



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS



LINDOMAR BARBOSA DE LUCENA

**O DISCURSO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS
ABORDADAS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA DA
COLEÇÃO PROJETO ARARIBÁ**

JOÃO PESSOA

2013

LINDOMAR BARBOSA DE LUCENA

**O DISCURSO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS
ABORDADAS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA DA
COLEÇÃO PROJETO ARARIBÁ**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso
de Geografia da Universidade Federal da Paraíba,
para obtenção do grau de Bacharela no curso de
Geografia.

Orientador: Prof. Ms. Marcelo de Oliveira
Moura

JOÃO PESSOA

2013

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN

L935d Lucena, Lindomar Barbosa de.

O discurso das mudanças climáticas globais abordadas nos livros didáticos de geografia da coleção Projeto Araribá / Lindomar Barbosa de Lucena. – João Pessoa, 2013.

82p. : il. –

Monografia (Bacharelado em Geografia) Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Ms. Marcelo de Oliveira Moura.

1. Climatologia. 2. Geografia – Ensino e aprendizagem. 3. Projeto Araribá. I. Título.

UFPB/BS-CCEN

CDU 551.58 (043.2)

LINDOMAR BARBOSA DE LUCENA

**O DISCURSO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS
ABORDADAS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA DA
COELÇÃO PROJETO ARARIBÁ**

Monografia Apresentada em 06/09/2013 como pré-requisito para obtenção do título de Bacharela no Curso de Graduação em Geografia, do Departamento de Geociências, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba, submetida à aprovação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Ms. Marcelo de Oliveira Moura. (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Antônio Carlos Pinheiro. (Examinador Externo)
Universidade Federal da Paraíba

Prof.^a Dra. Maria de Fátima Albuquerque Rangel Moreira. (Examinadora Interna)
Universidade Federal da Paraíba

João Pessoa

2013

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, pois, toda honra e toda glória seja dada a Ele. A meus pais que me incentivaram e oraram por mim. A meu noivo, Rômulo, que não mediu esforços para me ajudar e sempre me dirigiu palavras de confiança e ao meu orientador, Marcelo, que não tenho palavras para agradecer por tudo que fez em meu favor.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer em primeiro lugar a Deus, por Suas promessas na minha vida principalmente por ter me capacitado para chegar até a conclusão desta pesquisa.

A minha família que sempre me apoiou no decorrer da graduação com ajuda financeira e apoio moral. Cheguei até aqui porque vocês estavam ao meu redor para não me deixar cair.

A meu noivo Rômulo, presente de Deus em minha vida, obrigada por apostar em mim até quando eu mesma já tinha desistido.

Ao meu orientador Marcelo, por sua dedicação a esta pesquisa e sua acessibilidade quando o procurava você foi mais que um orientador, pois, ao longo desse tempo percebi que sempre quis o meu bem e fez de tudo para me ajudar a alcançar meus objetivos.

Aos meus amigos Daiana, Jullyane, Araly, Camila, Tamires, Danilo e Paulo Vitor por suas contribuições e todo o carinho dirigidos a mim.

Deus abençoe vocês.

RESUMO

Firmada na importância do livro didático enquanto ferramenta pedagógica dentro da sala de aula, e na força que este exerce enquanto disseminador de ideias e conceitos pretende-se com esta pesquisa, identificar a leitura que o mesmo traz acerca do tema, seja através de textos propriamente ditos, sugestões de leitura ou de imagens. O conhecimento sobre as Mudanças Climáticas ainda habita no campo da incerteza, por isso, será exposta aqui a visão dos dois últimos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC (2001 e 2007), bem como a visão cética. O objetivo geral do trabalho é identificar o discurso que o livro didático de Geografia referente a coleção Projeto Araribá do Plano Nacional do Livro Didático - PNLD 2011 aborda sobre a temática Mudanças Climáticas. Para alcançar os objetivos a pesquisa foi dividida em quatro etapas: 1) levantamento bibliográfico; 2) eleição da coleção a ser investigada; 3) realização de uma breve descrição dos livros didáticos da coleção eleita, Projeto Araribá, tendo como suporte teórico o trabalho de Miller (2008) bem como a discussão do conteúdo exposto nos mesmos por meio da interpretação dos dados alcançados nas etapas anteriores além da análise dos livros através dos critérios da Pontuschka (2007) e por fim na quarta etapa foram estabelecidos os critérios para a identificação do(s) discurso(s) dos livros ainda com base no trabalho de Miller (2008) através do quadro de análise que contém sete questões com respostas objetivas direcionadas aos quatro livros da coleção.

Palavras Chave: Mudanças Climáticas. Projeto Araribá. Livros Didáticos.

ABSTRACT

Firmed the importance of the textbook as a teaching tool in the classroom, and the strength he performs as disseminator of ideas and concepts aims of this research was to identify the reading that it brings about the issue, either through texts properly said, reading suggestions or pictures. Knowledge on Climate Change is still living in the field of uncertainty, so it will be exposed here to view the last two reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC (2001 and 2007), as well as the skeptical view. The general objective of the study is to identify the speech that the textbook Geography Project Araribá regarding the collection of the National Textbook - PNLD 2011 addresses on the theme Climate Change. To achieve the objectives the research was divided into four steps: 1) literature review, 2) election of the collection to be investigated, 3) conducting a brief description of textbooks collection elected Araribá Project, supported by theoretical work Miller (2008) as well as discussion of the content displayed on the same through the interpretation of the data obtained in the previous steps beyond the analysis of the books through the criteria of Pontuschka (2007) and finally the fourth stage were established criteria for identification of (s) address (s) of the books still based on the work of Miller (2008) through the analysis frame containing seven questions with objective answers directed to the four books in the collection.

Keywords: Climate Change. Project Araribá. Textbooks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática dos componentes do sistema climático global (negrito), seus processos e interações (setas finas) e alguns aspectos que podem mudar (setas em negrito).	27
Figura 2 - Mudança global na temperatura da superfície da terra e da superfície do mar de 1861 a 2000.	28
Figura 3 - Projeções do aquecimento da superfície da Terra em °C entre 2011 a 2099.	31
Figura 4 - Visão Otimista acerca do aquecimento da temperatura da superfície da Terra entre 2020- 2029 e 2090-2099.....	32
Figura 5 - Visão pessimista acerca do aquecimento da temperatura da superfície da Terra entre 2020- 2029 e 2090-2099.....	32
Figura 6 - Série temporal do Índice da Oscilação Decadal do Pacífico.....	38
Figura 7 - Capa dos Livros da Coleção Projeto Araribá.	48
Figura 8 - Discurso sobre o aquecimento global.	65
Figura 9 - Esquema com as causas do aquecimento global.	69
Figura 10 - Consequências do aquecimento global.	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Coleções utilizadas nas Escolas de Ensino Fundamental II de João Pessoa.	46
Gráfico 2 - Porcentagem das coleções selecionadas e não selecionadas no PNLD 2011.....	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais entidades internacionais e cientistas que estudaram o clima no mundo e sua posição quanto ao aquecimento global antrópico.	24
Quadro 2 - Causas de Mudanças Climáticas.	34
Quadro 3 - Climas nas eras geológicas.	35
Quadro 4 - Articulação das escalas geográficas do clima.	39
Quadro 5 - Comportamento do clima na atual fase interglacial.	41
Quadro 6 - Distribuição quantitativa (N- número total e %- percentual) das coleções adotadas no PNLD 2011, por pólos de ensino em João Pessoa- PB.....	45
Quadro 7 - Análise do(s) discurso(s) da coleção Projeto Araribá.	58
Quadro 8 - Distribuição das escolas de ensino fundamental II de João Pessoa/PB por pólos.	78

LISTA DE SIGLAS

CREI	Centro de Referência em Educação Infantil
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
EMEIEF	Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MEC	Ministério da Educação
ODP	Oscilação Decadal do Pacífico
OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SEDEC	Secretaria de Educação e Cultura
UNEP	United Nations Environment Programme

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 JUSTIFICATIVA.....	17
1.2 OBJETIVOS	19
2. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA	20
3. MUDANÇA CLIMÁTICA GLOBAL: UM TEMA CONTROVERSO.....	22
3.1 VISÃO DO IPCC.....	25
3.2 VISÃO CÉTICA.....	33
4. ABRINDO O LIVRO DE GEOGRAFIA.....	42
4.1 LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA.....	42
4.2 ASPECTOS GERAIS DA EDUCAÇÃO EM JOÃO PESSOA.....	44
4.3 APRESENTANDO A COLEÇÃO	47
4.4 O LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA E A ABORDAGEM SOBRE O (S) DISCURSO (S) DA MUDANÇA CLIMÁTICA	53
PALAVRAS FINAIS.....	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
APÊNDICE.....	77

1. INTRODUÇÃO

A Terra está em constante processo de mudança, sendo importante destacar que seus mecanismos funcionam através de *feedbacks*. Assim pode-se conhecer seu comportamento em determinada época ao investigar aspectos como registros deixados nas rochas, gelo, fósseis entre outros, e a partir desse estudo pode-se constatar como era seu clima, vegetação, tipo de espécies etc. Segundo Ayoade (2007), “o conhecimento do clima predominantemente na fase anterior à história registrada vem de fontes indiretas de evidência na crosta terrestre” (AYOADE, 2007, p.206).

São inúmeros os veículos transmissores de informação, mas, a mídia pode ser considerada o veículo mais utilizado para a difusão da mesma e infelizmente, muitas vezes, a deturpa em detrimento de interesses particulares. Nesse sentido, a temática Mudanças Climáticas, que mesmo sendo já há muito discutida ganhou importância nos dias atuais e, vem gerando preocupação e mobilização de estudiosos e autoridades o que reflete em sua discussão na sociedade e consequentemente nas escolas. Segundo Conti (2005) “determinar com segurança, a parcela que cabe à natureza e a que é creditada à ação antrópica, no processo de mudança climática na escala global é um desafio”.

Nessa perspectiva considera-se importante que o livro didático coloque ao alcance dos alunos mais de uma fonte do saber para que assim possam construir seu senso crítico, aprendendo a analisar os diversos pontos de vista acerca da temática. O conhecimento sobre as mudanças climáticas ainda habita no campo da incerteza, por isso, será exposto nesta pesquisa a visão dos dois últimos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2001 e 2007) que atribuem às ações antrópicas a maior parcela de responsabilidade sobre as mudanças climáticas, em contrapartida também será exposta a visão cética que por sua vez afirma que as mudanças climáticas são resultantes de fatores naturais.

De fato o professor, enquanto agente social transformador e formador de opiniões, sem dúvida exerce um papel fundamental na construção ou confusão do conhecimento, tendo em vista que a utilização do livro didático tanto pode manter professor e aluno em uma prisão como pode fornecer artifícios para expandir seus conceitos.

Observa-se que muitas vezes o próprio professor não detém o conhecimento das duas versões sobre o tema e apenas se acomoda em transferir o que está escrito nos livros didáticos. Os alunos, por sua vez, trazem consigo informações dos mais variados meios e acabam por construir conceitos errôneos que devem ser corrigidos em sala de aula através do professor. Sobre isso Pontuschka (2007) diz que “O livro didático deveria configurar-se de

modo que o professor pudesse tê-lo como instrumento auxiliar de sua reflexão geográfica com seus alunos, mas existem fatores limitantes para tal” (PONTUSCHKA, 2007, p.340).

A pesquisa parte do princípio de que o livro é um instrumento que ajuda a construir o saber do leitor (no caso o aluno). Como o objeto de estudo da Geografia é o estudo da relação homem e meio ambiente destaca-se a importância desta disciplina para a elucidação do tema.

Firmada na importância do livro didático enquanto ferramenta pedagógica dentro da sala de aula, e na força que este exerce enquanto disseminador de ideias e conceitos a presente pesquisa pretende identificar a leitura que o mesmo trás acerca do tema Mudanças Climáticas Globais.

Para a realização da pesquisa utilizou-se a análise dos discursos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2001 e 2007) como também as análises do discurso dos autores céticos (MENDONÇA (2003), CONTI (2005 e 2011), SANT’ANNA NETO(2005 e 2012), MOLION (2006), AYOADE (2007), AMORIM (2008) e ONÇA (2008) para o embasamento teórico acerca da temática Mudanças Climáticas.

Para a análise do discurso das Mudanças Climáticas nos livros didáticos de geografia utilizou-se os trabalhos de Miller (2008), PNLD (2011) e o PCN (1998), cujos trabalhos serviram como para a construção da tabela de análise do(s) discurso(s) dos livros didáticos da coleção eleita. Também se utilizou o trabalho de Pontuschka (2007) para a elaboração do roteiro de análise dos livros. Já os trabalhos de Gomes (2010), Campos (2006), Maia (2008) serviram como orientação para a elaboração do roteiro de análise do filme “O dia Depois de Amanhã” (2004) dirigido por Roland Emmerich e sugerido no livro do 6º ano da coleção, além de Vieira e Bazzo (2007) que forneceu o suporte teórico para a análise do documentário “Uma Verdade Inconveniente” (2006) dirigido por Davis Guggenheim que se encontra no livro do 9º ano da coleção.

No primeiro capítulo, encontra-se a justificativa da pesquisa, respaldada na importância do livro didático enquanto material pedagógico de maior aceitação nas escolas e seu papel de transmissor de ideias na construção do conhecimento geográfico. São apresentados também os objetivos da pesquisa que contemplam a análise do discurso das Mudanças Climáticas nos livros didáticos da coleção Projeto Araribá - PNLD 2011. No segundo capítulo, são apresentadas as quatro etapas que compõem a trajetória metodológica da pesquisa.

No terceiro capítulo, encontra-se a discussão das visões acerca da temática Mudanças Climáticas. No subitem 3.1 apresenta-se a visão do IPCC, estudo defensor do aquecimento global/ mudança climática como consequência das ações antrópicas, especialmente, as emissões de gases do efeito estufa. São expostos alguns pontos principais que respaldam a afirmação do Painel e suas projeções futuras para o Aquecimento Global e possíveis consequências para a humanidade. No subitem 3.2 apresenta-se a visão dos céticos, representada pelos autores que defendem uma visão contrária a do IPCC.

No quarto capítulo discute-se à abordagem qualitativa e quantitativa dos livros didáticos de Geografia direcionada para a coleção Projeto Araribá. Em um primeiro momento são apresentados aspectos gerais sobre o livro didático, enfatizando sua importância, além dos aspectos gerais da educação em João Pessoa. Também são apresentados gráficos sobre o percentual de utilização das coleções dos livros didáticos, além do percentual de aceitação e reprovação das mesmas segundo os critérios do PNLD 2011. Após esta etapa quantitativa partiu-se para a análise qualitativa da coleção, nesse momento são aplicados os procedimentos para a identificação do(s) discurso(s) acerca das mudanças climáticas.

1.1 JUSTIFICATIVA

A construção do conhecimento é realizada de diversas formas, sendo importante destacar que cada indivíduo é carregado de histórias e vivências. O avanço da tecnologia proporciona a difusão da informação de forma extremamente rápida, contudo, não garanti que esta seja transmitida de forma verídica, assim tanto os conteúdos disponíveis na internet quanto o que a mídia televisiva transmite também precisam ser “filtrados” e analisados.

No campo da educação, em especial no ensino de geografia, a questão da informação levada aos discentes por meio do livro didático é de grande relevância, pois, o livro juntamente com o professor proporciona a construção da “leitura de mundo” do aluno. Segundo Moreira, Marçal e Ulhôa (2006):

“As habilidades a serem desenvolvidas nos educandos, por meio dos conhecimentos geográficos, devem facilitar uma reflexão crítica acerca da sociedade na qual eles vivem e, principalmente, sobre o espaço que ocupam, visando à compreensão de como este é (re) organizado cotidianamente.” (MOREIRA, MARÇAL E ULHÔA, 2006, p.23).

Assim, tendo em vista os vários problemas enfrentados em sala de aula com relação ao material didático, por exemplo, recurso audio visual e até mesmo acesso a outras fontes sobre um mesmo tema, sabemos que o livro didático é uma importante fonte de conhecimento, pois nele está estruturado os saberes e competências que os alunos devem adquirir através dos critérios estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), estes alunos por sua vez, já trazem um conhecimento construído pelo meio em que vivem sendo reforçado pelas informações transmitidas através da mídia. De acordo com Tonini (2003) “o livro didático tem funcionado como a engrenagem principal da prática pedagógica”.

As mudanças climáticas é uma temática onde as incertezas ainda permeiam, sendo pouco pesquisada sob a óptica do presente trabalho, desta forma considera-se importante à realização desta pesquisa para os que tratam com ensino da Geografia escolar, pois, contribuirá para revelar qual (quais) discurso(s) a coleção Projeto Araribá apresenta sobre as Mudanças Climáticas, cabendo ao leitor uma reflexão sobre sua abordagem.

O relatório do IPCC (2001) afirma que “o conhecimento tradicional do tempo e do clima incide sobre as variáveis que afetam a vida diária mais diretamente: média, máxima e mínima temperatura, vento perto da superfície da Terra, a precipitação em suas várias formas, umidade, tipo de nuvem e quantidade, e da radiação solar”. Como nos mostra a

afirmação supracitada, o conhecimento geográfico é relevante à sociedade por isso é necessário avaliar como a construção do saber acerca da temática Mudanças Climáticas, está sendo abordada nos livros didáticos.

Partindo do princípio de que a ciência não se constitui em uma verdade absoluta é preciso expor diferentes versões sobre o tema, para que assim possa ser desenvolvido o senso crítico dos discentes. De acordo com Andrade (1981 apud Pontuschka, 2007, p.37) “o conhecimento científico é profundamente dinâmico e evolui sob a influência das transformações econômicas e de suas repercussões sobre a formulação do pensamento científico”. A LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96, lei que rege nosso sistema escolar atualmente, no seu artigo 3º item III que fala sobre os princípios pelos quais o ensino deve ser ministrado, expõe que se deve ter “pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas”.

As ideias apresentadas anteriormente trazem algumas evidências, de que o livro didático deve ser um material complementar em sala de aula, além de proporcionar ao aluno uma ponte entre a teoria e a prática (vivência do discente). É importante discutir a temática à luz de diversos autores, pois, muitas são as especulações a respeito de suas causas e efeitos assim, constata-se a importância da realização desta pesquisa tendo em vista a relevância do livro didático tanto para o aluno quanto para o professor e seu papel no âmbito escolar.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Identificar os discursos das Mudanças Climáticas Globais na coleção de livros didáticos de Geografia mais adotada nas escolas públicas de ensino fundamental II da cidade de João Pessoa – PB.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Avaliar a forma como a temática das Mudanças Climáticas é tratada nos conteúdos programáticos do livro didático de Geografia.
- ✓ Analisar as sugestões de atividades extras ofertadas na coleção.
- ✓ Verificar se há utilização de imagens que abordem a temática mudanças climáticas.

2. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

A presente pesquisa é de caráter qualitativo e quantitativo e foi desenvolvida em quatro etapas. A primeira etapa se constituiu no levantamento bibliográfico acerca da temática mudanças climáticas globais e da importância do livro didático de Geografia e seu papel enquanto material pedagógico na construção do saber geográfico. Como a proposta da pesquisa é mostrar as duas visões, IPCC e a visão cética, sobre as mudanças climáticas e analisar qual o discurso está sendo abordado nos livros didáticos de geografia, foram analisados os relatórios do IPCC referentes aos anos de 2001 e 2007¹ para explicar a visão dos documentos acerca da temática, bem como a visão oposta a do Painei, que é a visão cética.

A segunda etapa corresponde à eleição da coleção a ser investigada, Projeto Araribá. Para verificar a coleção mais adotada nas escolas de ensino fundamental II de João Pessoa- PB, foi acessado o site, <<https://www.fnnde.gov.br>>, do FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) neste, existe a relação de todas as escolas de ensino fundamental de João Pessoa. sua localização e a respectiva coleção adotada. Após realizar a quantificação das coleções por escolas, foi elaborada uma planilha com os dados coletados através do site supracitado bem como um gráfico com a porcentagem de utilização de cada coleção.

Na terceira etapa do trabalho foi realizada uma breve descrição dos livros didáticos da coleção Projeto Araribá tendo como suporte teórico o PNLD (2011), PCNs (1998) e o trabalho de Miller (2008), bem como a discussão do conteúdo exposto nos mesmos por meio da interpretação dos dados alcançados nas etapas anteriores, além da análise dos livros através dos critérios sugeridos por Pontuschka (2007). São onze os critérios estabelecidos pela autora, a saber:

- 1) Capa;
- 2) Autor ou autores;
- 3) Público;
- 4) Apresentação do livro;
- 5) Índice e estrutura do livro;
- 6) Diagramação;
- 7) Imagens, representações gráficas e cartográficas;
- 8) Proposta teórico – metodológica;

¹ A escolha destes relatórios se justifica pela maior aproximação com relação a data da publicação, ao PNLD da coleção analisada cujo ano é 2011, bem como a importância atribuída as publicações do IPCC.

- 9) Linguagem;
- 10) Atividades;
- 11) Bibliografia.

Por fim na quarta etapa, foram estabelecidos critérios para a identificação do(s) discurso(s) das Mudanças Climáticas nos livros didáticos com base no trabalho de Miller (2008). Dos critérios de análise:

- 1) A coleção trabalha com os temas “Aquecimento Global” (A) e/ou “Mudanças Climáticas” (M)?
- 2) No (s) capítulo (s) em que se encontra o tema, em que momento ele é abordado, ao se trabalhar os fenômenos climáticos (C) e/ou os impactos ambientais (I)?
- 3) Há a apresentação apenas da visão antrópica (IPCC) para o Aquecimento Global (A) ou há também a visão dos céticos (B) sobre o tema?
- 4) Possibilita ao aluno a articulação entre os níveis de conhecimento do senso comum e científico, abordando conteúdos que valorizam o saber prévio do aluno no processo de aprendizagem a respeito das mudanças climáticas?
- 5) As sugestões de atividades permitem a discussão do tema (D) ou apenas reafirmam o que é passado pelo livro didático (L)?
- 6) As imagens sobre o aquecimento global/ mudanças climáticas abordam qual discurso, IPCC (I) e/ou visão cética (C)?
- 7) Quais são as dicas sugeridas pelo livro para o aprofundamento do tema?

E – exercícios; L – livros; S – sites; V – vídeos.

Ainda nesta quarta etapa, além de identificar o conteúdo dos livros didáticos também foi verificada a presença das imagens, que é um dos objetivos específicos desta pesquisa. Sobre a importância do uso das imagens Pontuschka (2007) expõe:

“No ensino e aprendizagem de Geografia, há a linguagem textual, a qual exige que os autores sejam especialistas, portanto, conhecedores da ciência e de seu ensino, mas é imprescindível que o livro trabalhe com outras linguagens, para representar melhor o espaço geográfico.” PONTUSCHKA (2007, p. 340).

Com a realização desses procedimentos foi possível contemplar cada objetivo proposto na pesquisa, formando o arcabouço de dados necessários para a construção dos resultados.

3. MUDANÇA CLIMÁTICA GLOBAL: UM TEMA CONTROVERSO

Quando se trata em analisar as transformações ocorridas em nosso planeta seja em escala global, regional ou até mesmo local, é necessário em primeiro lugar considerar a análise dos fatores de forma holística tendo em vista que cada ação desenvolvida acarretará uma reação seja a curto, médio ou longo prazos, assim, sabemos que os processos estão interligados e em segundo lugar devemos nos reportar a história da evolução da Terra para compreender como esta se comportou ao longo das eras geológicas, passando por consideráveis mudanças desde a separação dos continentes, extinção e surgimento/evolução das espécies, fauna, flora e solo existentes. Esses aspectos estão diretamente ligados ao clima que funciona como fator determinante para a existência dos mesmos.

Tomando conhecimento da dinâmica da Terra pode-se entender melhor como seus ciclos se desenvolvem e o que eles ocasionam em suas características físicas, ressaltando que este processo é necessário para manter seu equilíbrio, este aspecto não será aprofundado apenas ratificado como de fundamental importância para a compreensão do todo.

A preocupação com o aquecimento global remonta da década de 70, a medida que a utilização dos combustíveis fósseis foi vista por vários meteorologistas, como uma possibilidade de interferência na temperatura global o que poderia provocar o aquecimento do planeta. Neste período ainda surgiu por parte de alguns cientistas, uma visão catastrófica do problema que afetaria os setores: social, econômico e o meio ambiente.

A partir de então, a discussão sobre o tema tomou fôlego e ganhou espaço no âmbito político com isso foram realizados diversos encontros no intuito de compreender melhor o assunto e encontrar maneiras para controlá-lo e até mesmo revertê-lo. Como resultado, ocorreram vários encontros com vistas à diminuição das emissões dos gases do efeito estufa. Por exemplo: I Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo em 1972; Eco-92 no Rio de Janeiro em 1992, elaboração da Agenda 21; Primeira Conferência das Partes (COP – I) em Berlim no ano de 1995 entre outros.

Um documento importante na discussão sobre as mudanças climáticas e que mobilizou vários países foi o protocolo de Kyoto, aprovado em 1997 no Japão, sua elaboração e aprovação teve grande influência das informações contidas nos relatórios do IPCC, principalmente as referentes ao relatório de 1995, o objetivo do protocolo foi estabelecer metas de redução nas emissões dos gases de efeito estufa para os países industrializados, propunha especificamente a redução de 5% com base nas emissões de 1990 e a efetivação desta medida deveria ser vista entre 2008 e 2012.

Há especulações sobre a veracidade das informações contidas nos relatórios do Painel, já que é amplamente divulgado e contém, inclusive, um relatório base de decisões políticas, o qual alguns países o adotam e como mostrado anteriormente o próprio Protocolo de Kyoto é fruto dessas informações. Sobre isso Onça (2008) expõe:

“John Christy, cientista cético do aquecimento global, conhecido por suas pesquisas sobre as temperaturas da baixa troposfera a partir de dados de satélites, afirma que, durante seu trabalho como autor principal na redação do terceiro relatório do IPCC, vários dos autores principais declararam – lhe que o relatório deveria fornecer as evidências necessárias à persuasão de governantes para adotar o Protocolo de Kyoto” (CHRISTY 2005, apud ONÇA, 2008, p.2).

Segue abaixo o Quadro 1 no qual é possível visualizar a divisão de opiniões acerca das causas das mudanças climáticas, de um lado temos aqueles que creditam maior responsabilidade às atividades humanas e do outro temos os que são contra esta opinião, defendendo que as causas naturais tem maior parcela de interferência.

Quadro 1- Principais entidades internacionais e cientistas que estudaram o clima no mundo e sua posição quanto ao aquecimento global antrópico.

Entidades e cientistas que estudam o clima e sua posição quanto ao aquecimento global antrópico	
A FAVOR	CONTRA
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) das Nações Unidas; A Academias nacionais de Ciência dos países do G8, Brasil, China e Índia; A American Meteorological Society; A American Geophysical Union; A American Association for the Advancement of Science (AAAS); A Union of Concerned Scientists.	Patrick Michaels do Department Sciences at the University of Virginia; Robert Balling of Arizona State University; Sherwood B. Idso do U.S Water Conservation Laboratory; S. Fred Singer, físico atmosférico da University of Virginia; Richard Lindzen do Massachusetts Institute of Technology; Frederick Seitz; William M. Gray, professor emérito da Colorado State; University experts mundial em tempestades tropicais; Roy Spencer monitora temperaturas por medidas de satélites; Marcel Leroux Professor de Climatologia da Universidade; Jean Moulin, Lyon III, França, diretor do Laboratório de Climatologia do CNRS; Luiz B. Molion Departamento de Meteorologia, UFAL-AL (Destaca a importância maior na variabilidade climática aos mares, vulcões e atividade solar); Kary Mullis, bioquímico inventor da replicação do DNA; Andrey Illarionov, assessor economia de Vladimir Putin; Ross McKittrick professor economia; Michael Crichton, autor ficção científica e crítico da politicização da ciência; David Bellamy, ecologista britânico; Ann Coulter colunista americano; Steven Milloy, colunista FOX News, publica JunkScience; Information Council on the Environment (extinto) Michaels, Balling and Idso participavam; Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change Science and Environmental Policy Project, fundado por S. Fred Singer.

Fonte: Miller, 2008.

Mesmo assim, a questão das mudanças climáticas e sua origem ainda é um tema controverso, pois, são poucas as pesquisas sobre o tema e várias são as incertezas.

“As incertezas dos cientistas com relação às simulações climáticas e ambientais futuras decorrem da impossibilidade dos modelos contemporâneos preverem a atuação de todos os mecanismos de auto - regulação do globo, que podem tanto minimizar quanto intensificar os efeitos do aquecimento global.” (MENDONÇA e DANNI- OLIVEIRA 2007, p.187)

Assim tendo por base que o conhecimento científico não deve ser taxado como verdade absoluta, pois, é passível de experimentação e conseqüentemente de mudança,

seguem abaixo duas visões acerca da temática Mudanças Climáticas que são: a visão do IPCC e a visão cética.

Na visão do Painel será visto um breve histórico de seu surgimento e logo após serão apontadas as evidências acerca das mudanças climáticas, apresentando os cenários de aumento da temperatura global, aumento da temperatura sobre a superfície dos oceanos, bem como seu discurso acerca da parcela de responsabilidade da sociedade neste acontecimento.

Na sequência será exposta a visão dos céticos, ou seja, aqueles discordam com a defesa antrópica do IPCC e creditam esta a aspectos naturais, por exemplo, manchas solares e erupções vulcânicas que nosso planeta passa desde seu surgimento. São vários os pontos levantados por estes autores para defender a visão de que dependendo da escala de abordagem, nós seres humanos não interferimos na dinâmica da Terra.

3.1 VISÃO DO IPCC

Devido à importância e influência que o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), representa em nível mundial, servindo como norteador das decisões de um número considerável de países acerca dos projetos de combate e controle das emissões de gases do efeito estufa, principalmente o gás carbônico (CO₂), defendidos por este como um dos principais causadores do aquecimento global que por sua vez interfere diretamente na vida da sociedade. A presente pesquisa faz um levantamento das evidências da suposta mudança climática que, segundo o IPCC, está sendo interferida e agravada pela ação antrópica.

Serão relatadas neste subitem, as partes consideradas relevantes dos relatórios condizentes aos anos de 2001 e 2007, direcionando para os dados que afirmam estar o homem interferindo na dinâmica global do planeta, sendo justificada a escolha dos dois últimos relatórios devido à pesquisa analisar o discurso dos livros didáticos da coleção Projeto Araribá PNLD - 2011, sobre a temática Mudanças Climáticas, que foi adotada em João Pessoa – PB nas escolas municipais de ensino fundamental II.

O IPCC atua desde 1988 e foi instaurado pela Organização das Nações Unidas (ONU), seu principal objetivo é divulgar o quadro mundial atual das mudanças climáticas, bem como realizar projeções com base em avaliações e análises de informações econômicas, sociais e técnicas sobre o tema. Apenas os países membros da ONU e da Organização Meteorológica Mundial (OMM) podem fazer parte do IPCC que atualmente é composto por 195 países membros.

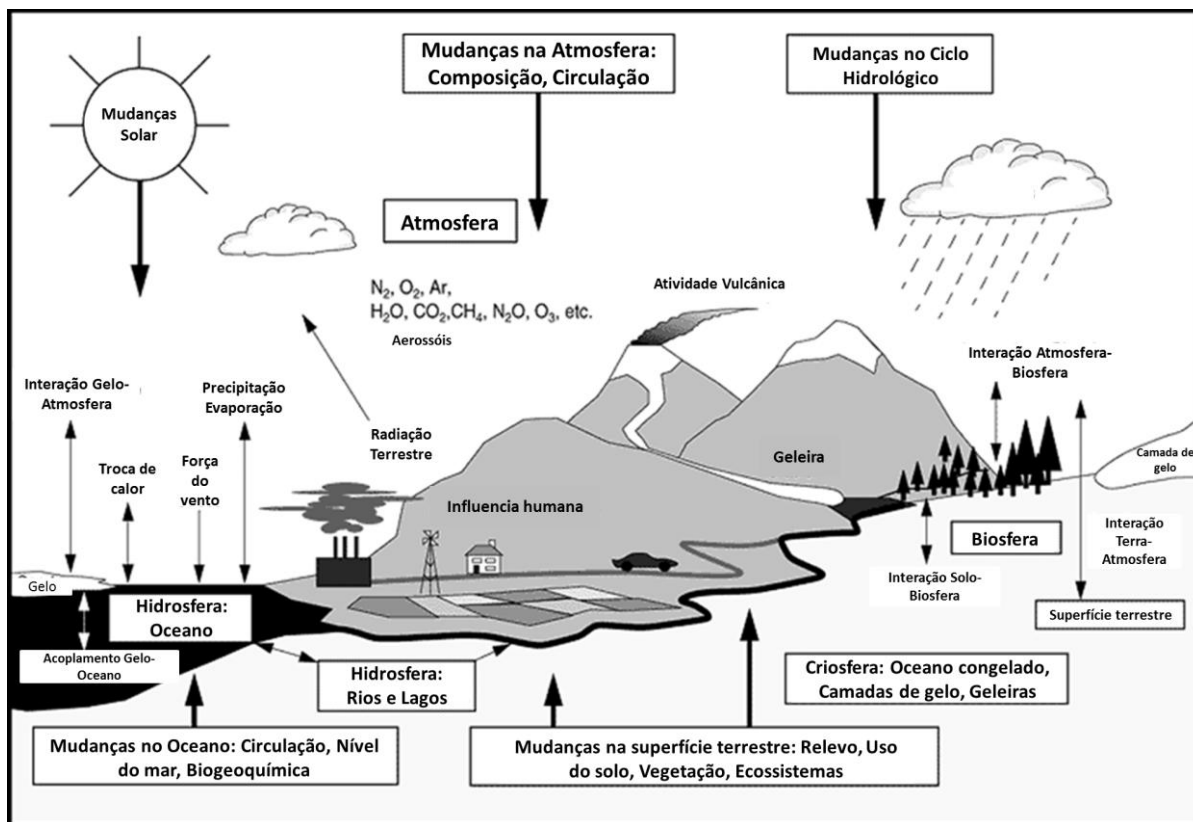
O primeiro relatório publicado pelo Painel desde a sua criação, foi em 1990 posteriormente vieram os de 1992, 1995, 2001 e 2007, para cada ano há quatro relatórios que são: grupo de trabalho I, II, III e por fim um relatório de avaliação ou síntese, também são publicados relatórios especiais, exceto na publicação de 1990 no qual não há este último, geralmente segue-se esta disposição: o grupo de trabalho I trata da base científica das mudanças climáticas, o II aborda a questão dos impactos, adaptação e vulnerabilidade, e o III traz medidas para a mitigação.

Será relatado um breve resumo com os pontos defendidos pelo IPCC em seus relatórios supracitados, a primeira análise refere-se ao relatório de 2001, aprovado em Janeiro de 2001, em Xangai, este foi feito a partir das análises já existentes, nos trabalhos anteriores, incorporando os resultados dos anos anteriores.

De acordo com o relatório, o tempo é o estado flutuante da atmosfera em que vários fatores o influencia, como, por exemplo, a temperatura, o vento, a precipitação, cobertura de nuvens, dentre outros. Já o clima pode ser definido a partir da média e sua variabilidade em relação a um período de tempo em uma determinada área. Assim, o clima se diferencia de um lugar para outro, de acordo com os fatores geográficos: maritimidade, continentalidade, vegetação, relevo, etc., em uma escala bem maior que a do tempo, que são horas, afirma que de fato o clima também pode mudar, mas, para haver uma “mudança climática” são necessárias variações significativas no seu estado médio ou de sua variabilidade, podendo transcorrer por décadas ou além.

É afirmado que para entender e prever as mudanças do clima causadas pelo homem é preciso atentar para os fatores e componentes que definem o clima, pois, o sistema climático: atmosfera, hidrosfera, criosfera, superfície terrestre e biosfera, interagem entre si sendo influenciado por atuações externas onde o Sol é a mais importante, porém, a ação direta das atividades humanas é uma forçante externa no sistema climático. Na Figura 1 podemos entender melhor como este processo ocorre.

Figura 1 - Representação esquemática dos componentes do sistema climático global (negrito), seus processos e interações (setas finas) e alguns aspectos que podem mudar (setas em negrito).²



Fonte: IPCC, 2001.

Os gases: nitrogênio (N_2), oxigênio (O_2) e argônio (Ar) compõem a atmosfera seca e tem interação limitada em relação à radiação solar, porém, a atmosfera da Terra é muito susceptível a mudanças, que acontecem ao longo da evolução do nosso planeta. É importante saber que além dos gases supracitados que compõem a atmosfera seca temos o dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e ozônio (O_3) que elevam a temperatura da Terra, além do vapor d'água que é um gás bastante variável e considerado de maior potencial no efeito estufa. Além desses gases há os aerossóis, que são as partículas líquidas e sólidas, e as nuvens que também estabelecem relação com a radiação da Terra.

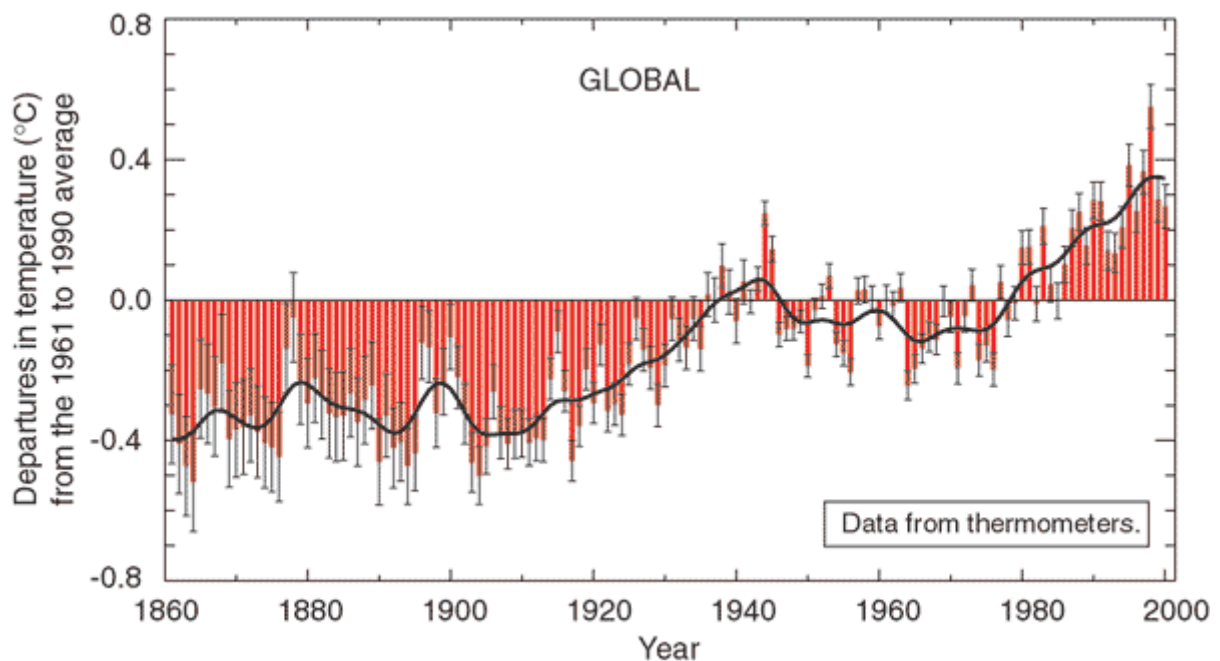
Neste relatório é colocado que as mudanças climáticas podem sofrer influência de forças externas, em escalas continental e global causadas por mudança no uso da terra e a emissão de gases do efeito estufa provocados pela ação antrópica, bem como da atividade solar, contudo, também é afirmado que devido à incerteza com relação ao avanço da população em termos de desenvolvimento tecnológico e econômico entre outros aspectos, não

² O texto original encontra-se em inglês.

há como saber com precisão a situação futura do clima na Terra, mas sim elaborar cenários com os dados obtidos nos relatórios anteriores e na situação presente.

Porém, é afirmado que nos últimos cinquenta anos o aquecimento observado é atribuído às atividades humanas, principalmente a emissão de gases do efeito estufa. Além disso, o IPCC concluiu que a temperatura média da superfície global e da superfície do mar vem aumentando durante o século 20 em aproximadamente $0,06^{\circ}\text{C}$, desde 1861, sendo que grande parte desse aquecimento foi durante os períodos de 1910 a 1945 e de 1976 a 2000 como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Mudança global na temperatura da superfície da terra e da superfície do mar de 1861 a 2000.



Fonte: IPCC, 2001.

O IPCC afirma que o clima da Terra está mudando, com base tanto em fatores naturais, mas principalmente na interferência do homem. Além disso, alerta sobre a emissão dos gases do efeito estufa, que são cinco: vapor d'água, dióxido de carbono, ozônio, metano e óxido nitroso, de acordo com o Painel, o tempo de vida desses gases varia de décadas a séculos, além dos aerossóis que sobrevivem de dias a semanas, de acordo com o relatório o aumento dessas concentrações de gases juntamente com o aumento da atividade solar podem sim alterar de forma significativa o balanço da radiação da Terra e com isso gerar uma alteração no clima. Funciona da seguinte forma, existem dois tipos de forçantes climáticas sobre a superfície da Terra: a positiva que gera aquecimento e a negativa que gera resfriamento, estas podem ser de origem natural ou antrópica.

Os dados que apontam para o aquecimento foram coletados por meio de registros instrumentais, balões meteorológicos e satélites, bem como de dados paleoclimáticos em uma escala de séculos a milênios de anos. Com base nesses dados, desde 1861, concluiu-se que 1990 e 1998 foi considerada a década e o ano mais quente em nível global, em 1979 através de satélites, verificou-se que a temperatura em escala global tem aumentado em aproximadamente 0,10°C por década para os oito quilômetros da atmosfera e 0,05°C por década para a temperatura média global.

Com relação à cobertura de neve, é afirmado que a diminuição da camada de neve está relacionada com o aumento da temperatura da superfície terrestre e que os dados dos satélites mostraram ter diminuído 10% desta extensão a partir do final dos anos 1960.

O nível do mar também sofreu alterações ao longo da história da Terra, os marégrafos registraram que a taxa média de elevação tem sido maior no século 20 em relação ao século passado. Esse aumento está na faixa de 1,0 – 2,0 mm/ano e se deve a expansão térmica, ou seja, o aumento da temperatura faz com que ocorra o aumento do nível do mar, como também o derretimento das geleiras nas montanhas e calotas polares contribuem para esse cenário.

De acordo com o Painel, antes da era industrial as emissões dos gases do efeito estufa pelo homem se mantinham constantes, porém, após essa época as concentrações desses gases aumentaram consideravelmente.

Com base nos dados analisados, e através do grupo de trabalho II impactos, adaptação e vulnerabilidade concluiu-se que aspectos como os socioeconômicos, do uso da terra e da cobertura do solo, de fatores ambientais (poluição do ar, disponibilidade da água doce e destruição do ozônio estratosférico), clima e nível do mar podem provocar uma variabilidade climática em escala regional e potencializar as mudanças climáticas.

De acordo com que foi visto nos relatórios do Painel referentes ao ano de 2001, a mudança climática está acontecendo e como foi relatado já ameaça vários ecossistemas, agora será visto o que os relatórios de 2007 descrevem sobre este assunto.

Os conjuntos de dados nos quais se baseiam as análises do IPCC vem desde 1970 e no Quarto Relatório de Avaliação, 2007, a qualidade destes conjuntos de dados melhorou, embora haja mais informações de umas áreas do que de outras, dadas as limitações das análises. Neste relatório é feita uma avaliação mais ampla e segura do aquecimento e seus impactos em comparação ao que foi feito em 2001, pois no período entre os dois relatórios, acumularam-se muitas evidências que demonstram que as mudanças estão relacionadas a ação antrópica.

Neste relatório são expostos impactos da mudança do clima observados nos sistemas naturais, manejados e humanos. O aquecimento está afetando regiões de neve, gelo e solo congelado; os sistemas hidrológicos; os sistemas biológicos terrestres; sistemas biológicos marinhos e de água doce.

O relatório também faz conclusões sobre os impactos futuros que são projetados para as áreas não mitigadas. Entre as previsões estão: aumento da disponibilidade de água nos trópicos úmidos e áreas de alta latitude, ao mesmo tempo que terá uma diminuição da disponibilidade e aumento das secas nas médias e baixas latitudes, expondo centenas de milhões de pessoas ao aumento da escassez da água; nos ecossistemas prevê-se uma alteração da distribuição das espécies bem como o maior risco de extinção das mesmas; aumento das inundações e tempestades e também a perda de cerca de 30% das terras úmidas litorâneas da Terra; são previstas tendências de redução da produtividade de alimentos nas áreas baixas e aumento nas médias e altas latitudes, problemas de saúde e deslocamento populacional decorrentes das mudanças climáticas, etc.. Estes impactos variam em função da amplitude da adaptação, ritmo de mudança da temperatura e trajetória socioeconômica.

Os sistemas possuem uma capacidade de adaptação. A atividade humana vem se adaptando, embora que ainda de maneira limitada, às mudanças climáticas. Tais mudanças já vêm sendo levadas em conta na elaboração de projetos de infraestrutura, defesa costeira, bem como na prevenção de inundações, políticas de gestão dos recursos hídricos e também de adaptação às ondas de calor, etc.. Estas medidas vêm sendo adotadas em diversos países ao redor do mundo que se preocupam com os impactos do aquecimento global, pois, além de se trabalhar pela estabilização das mudanças, também tem que se adaptar aos impactos que já são inevitáveis e causados pelo aquecimento antrópico passado.

Ainda segundo o relatório de 2007, “não se tem uma ideia clara dos limites e custos da adaptação, em parte porque as medidas de adaptação eficazes dependem muito dos fatores de risco específicos, geográficos e climáticos, bem como das limitações institucionais, políticas e financeiras”.

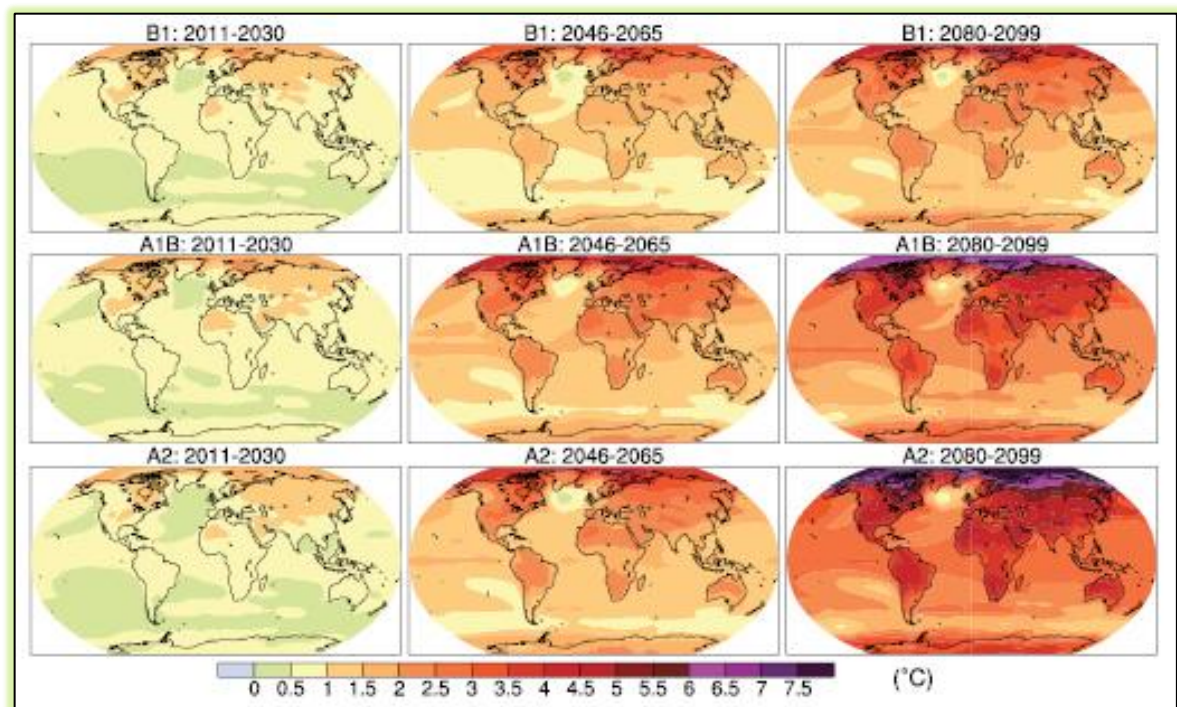
Outro avanço importante desde o relatório de 2001 é que se conclui que a vulnerabilidade futura das áreas depende não apenas da mudança do clima, mas, também da trajetória do desenvolvimento. Concluiu-se que o “desenvolvimento sustentável” pode reduzir a vulnerabilidade à mudança do clima, e a mesma poderia interferir na capacidade das nações de alcançar trajetórias de desenvolvimento sustentável.

Se não houver políticas de mitigação, as projeções entre 2000 e 2030, referentes as emissões de CO₂ devido ao uso de energia corresponderá a um aumento de 45 a 110%

durante este período. São apontadas práticas de mitigação que devem ser efetivadas antes de 2030 nos seguintes setores: na oferta de energia, indústria, agricultura, reflorestamento, resíduos, e também ressaltam a importância na mudança do estilo de vida das pessoas. Para que estas práticas sejam alcançadas, o papel do governo é ligado as contribuições financeiras, criação de mercado além da transferência de tecnologias para os países em desenvolvimento por meio de financiamento.

Conforme mostra a Figura 3, as projeções sobre o aquecimento da superfície da Terra no século 21 segundo o grupo de trabalho I: A Base das Ciências Físicas referente ao ano de 2007.

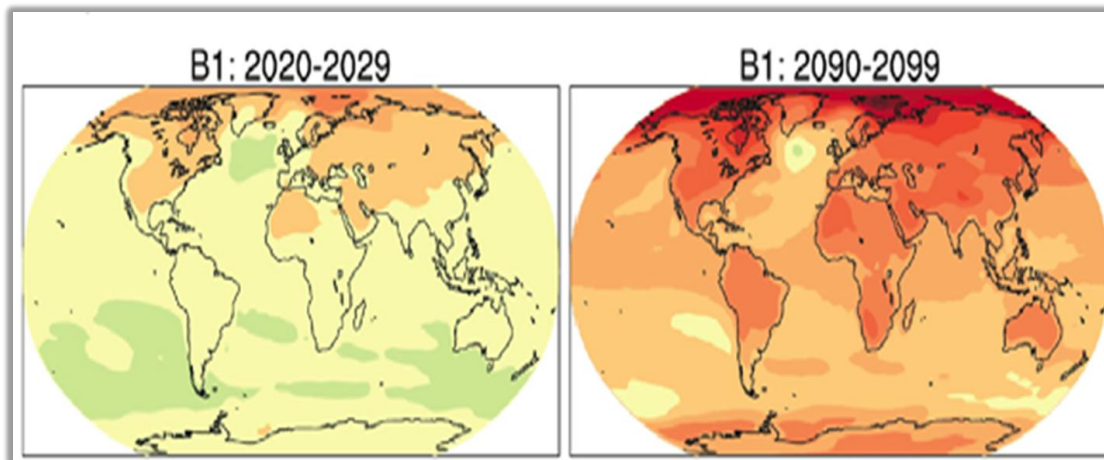
Figura 3 - Projeções do aquecimento da superfície da Terra em °C entre 2011 a 2099.



Fonte: IPCC, 2007

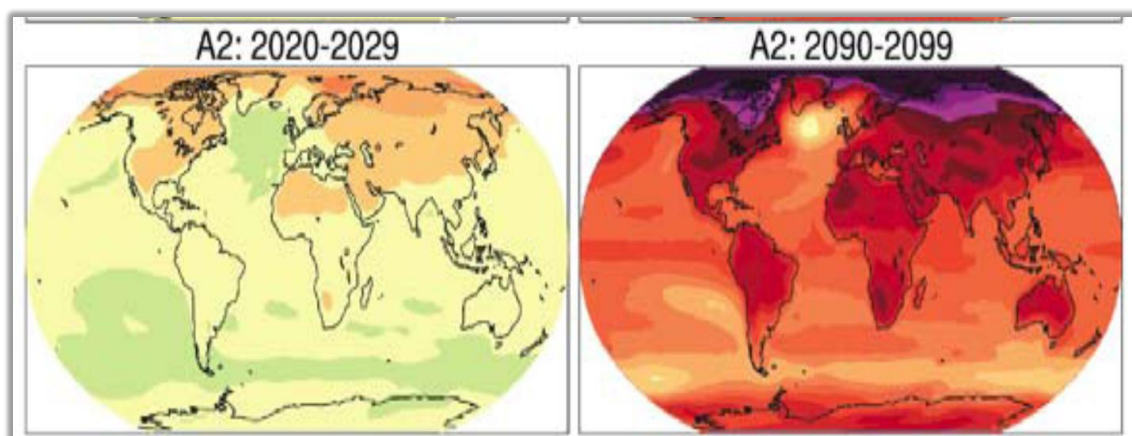
O Painei trabalha com dois cenários, um otimista e outro pessimista. Com relação a este fato serão apresentadas duas Figuras com os respectivos cenários. Na Figura 4 temos o cenário otimista, já a Figura 5 nos mostra o contrário, cenário pessimista a cerca do aquecimento da temperatura da superfície da Terra agravados por fatores antropogênicos.

Figura 4 - Visão Otimista acerca do aquecimento da temperatura da superfície da Terra entre 2020-2029 e 2090-2099



Fonte: IPCC, 2007.

Figura 5 - Visão pessimista acerca do aquecimento da temperatura da superfície da Terra entre 2020-2029 e 2090-2099



Fonte: IPCC, 2007.

Muitos impactos podem ser evitados, reduzidos ou adiados pela mitigação, mas é provável que a mudança do clima não mitigada supere, em longo prazo, a capacidade de adaptação dos sistemas naturais, manejados e humanos.

Após esse relato, pode-se concluir que desde o relatório de 2001 o IPCC vem afirmando que as mudanças climáticas já estão em curso e com previsões catastróficas para o futuro, algumas já consideradas irreversíveis, e segundo seus relatórios a responsabilidade maior desse evento é creditada a nossas ações irresponsáveis.

Em contrapartida a esta afirmação, tem-se a visão dos céticos os quais levantam argumentos defendendo que a Terra sempre sofreu mudanças ao longo de sua história e que

estas deve-se não só a fatores antrópicos, mas, também aos naturais principalmente a influência do Sol sobre nosso planeta. Esta perspectiva será vista no subitem seguinte.

3.2 VISÃO CÉTICA

Neste subitem será relatada a visão de autores que trazem outra perspectiva a cerca das mudanças climáticas, ao contrário da visão do Painei, os céuticos acreditam que a Terra possui seu ciclo natural de mudanças interagindo com diversos elementos do espaço, por exemplo, o Sol, que por sua vez afetam a dinâmica do nosso planeta. Além disso, há outro argumento muito forte no combate a visão do IPCC e diz respeito à questão da escala que será vista mais a frente.

No trabalho de Onça (2008) ela faz um relato sobre a ligação entre as hipóteses solares e as mudanças climáticas, ressaltando umas delas que é a hipótese da modulação do fluxo de raios cósmicos para a Terra. Esses raios cósmicos são oriundos das explosões de supernovas e viajam pelo espaço em velocidades próximas a da luz, porém, antes de atingirem a superfície da Terra eles enfrentam três barreiras: a heliosfera que é o chamado campo magnético solar responsável por repelir cerca de metade dos raios cósmicos; a segunda barreira é a magnetosfera e por fim a atmosfera terrestre está última diz respeito à barreira mais densa encontrada pelos raios, os que conseguem entrar em contato com nossa atmosfera reagem com os átomos originando os raios cósmicos secundários.

As partículas chamadas muons, que conseguem atingir os 2.000 metros de altitude ou até menos, são consideradas altamente energéticas ao ponto do campo magnético solar, heliosfera, não proporcionar nenhuma proteção contra elas, por isso essa porcentagem de muons, cerca de 60%, não sofrem alterações nas escalas de séculos ou inferiores. Já 37% delas estão sujeitas a interferência da heliosfera, desta forma, sofrem variações de acordo com a atividade do Sol. Por fim os 3% restantes, possuem baixa energia e recebem influência primeiramente do Sol e depois da Terra.

Isso implica dizer que, em baixas altitudes os muons variam, em maior grau, de acordo com o magnetismo solar já o magnetismo terrestre exerce menor influência sobre eles. Com isso Onça, (2008) realiza um levantamento dos estudos de diversos autores que apontam para a interrelação entre a atividade solar – cobertura de nuvens – variações na temperatura média global, afirmando que quanto maior a cobertura de nuvens menor é a temperatura.

Faz ainda uma crítica aos primeiros estudos realizados pelo IPCC, pois, eles não levam em consideração a influência da cobertura de nuvens bem como alerta aos climatologistas para a importância do aprofundamento desse estudo e sua influência na temperatura do planeta.

Segundo Mendonça (2003), o aquecimento global requer uma abordagem interdisciplinar para sua compreensão, tendo em vista, que engloba duas dimensões: a natural e a humana, concomitantemente.

Ele relata que a Terra ao longo de sua história, natural e antrópica, apresentou períodos com temperaturas mais elevadas intercaladas com períodos de temperaturas mais amenas. Na visão de Nieuwolt e McGregor, (1998 apud MENDONÇA, 2003, p.32) existem as mudanças de longa duração, maiores que 20 000 anos, e as de curta duração, entre 100 e 20 000 anos, além da variabilidade climática pertinente a mudanças nas escalas de décadas a anos.

Percebe-se que os autores supracitados levam em consideração a questão da escala, ressaltando ainda, que a gênese das mudanças climáticas está ligada a três aspectos distintos: causas externas, fatores internos e às atividades humanas conforme apresenta o Quadro 2.

Quadro 2 - Causas de Mudanças Climáticas.

Causas Externas	Fatores Internos	Atividades Humanas
Mudanças na órbita do planeta - Variação na radiação.	Mudanças na circulação oceânica. Mudanças na composição de gases na atmosfera (principalmente CO ₂ , CH ₄ e O ₃). Mudanças nas condições da camada geográfica.	Queima de combustíveis fósseis. Lançamento de gases estufa na atmosfera. Desmatamento. Modificação climática em escala regional e local.

Fonte: McGregor e Nieuwolt, (1998 apud Mendonça, 2003). Organização: F. Mendonça.

Para Mendonça (2003), mesmo havendo um consenso com relação ao aumento do efeito estufa global devido a sua ligação com as atividades humanas, as projeções futuras referentes às mudanças climáticas envolvem aspectos especulativos.

Afirma que independente de sua origem, o aquecimento da troposfera está acontecendo e requer ações urgentes, pois, juntamente a ele temos o crescimento populacional que implicará em intensos efeitos nocivos sobre os mais pobres principalmente.

Ainda neste aspecto, não podemos creditar as mudanças climáticas como consequência exclusiva da ação humana, através das emissões dos gases de efeito estufa, pois, há indícios que em tempos remotos tivemos alterações no clima do nosso planeta, por exemplo, há 4,5 bilhões de anos atrás estando ligada a efeitos naturais como: emissões vulcânicas, variação solar, movimentos das placas tectônicas entre outros. Miller (2008 apud CASAGRANDE; SILVA JUNIOR; MENDONÇA 2011, p.32). Como podemos ver no Quadro 3.

Quadro 3 - Climas nas eras geológicas.

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	IDADE (10.000 ANOS)	CLIMA
PROTEROZÓICA	NEO	SUPERIOR	1.000.000	MUITO QUENTE, ÚMIDO E NUBLADO
	MESO	MÉDIO	1.600.000	DIAS CURTOS E FORTES TEMPESTADES
	PALEO	INFERIOR	2.500.000	ATMOSFERA PRIMITIVA
ARQUEANO		INFERIOR	4.600.000	FORMAÇÃO DO PLANETA
PALEOZÓICA	PERMIANO	SUPERIOR	260.000	GRANDE GLACIAÇÃO
		INFERIOR	290.000	CLIMA FRIO E SECO
	CARBONÍFERO	SUPERIOR	325.000	QUEDA DA TEMPERATURA E UMIDADE
		INFERIOR	355.000	ESTAÇÃO

				ÚNICA, QUENTE E ÚMIDA
	DEVONIANO	SUPERIOR	375.000	AUMENTO DA UMIDADE COM CHUVAS
		MÉDIO	290.000	CLIMA DESERTO COM VENTOS FORTES
		INFERIOR	410.000	RESSECAMENTO E ARIDEZ
	SIRULIANO	SUPERIOR	428.000	QUENTE E ÚMIDO
		INFERIOR	438.000	UMIDADE E CHUVAS ABUNDANTES
	ORDOVICIANO	SUPERIOR	455.000	GRANDE AQUECIMENTO TÉRMICO
		INFERIOR	510.000	GLACIAÇÃO
	CAMBRIANO	SUPERIOR	525.000	TEMPERATURA EM DECLÍNIO
		INFERIOR	570.000	FORMAÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO
MESOZÓICA	CRETÁCEO	SUPERIOR	95.000	AUMENTO DA TEMPERATURA
		INFERIOR	135.000	PEQUENA GLACIAÇÃO - CLIMA FRIO
	JURÁSSICO	SUPERIOR	152.000	TEMPERATURA AMENA E UMIDADE BAIXA

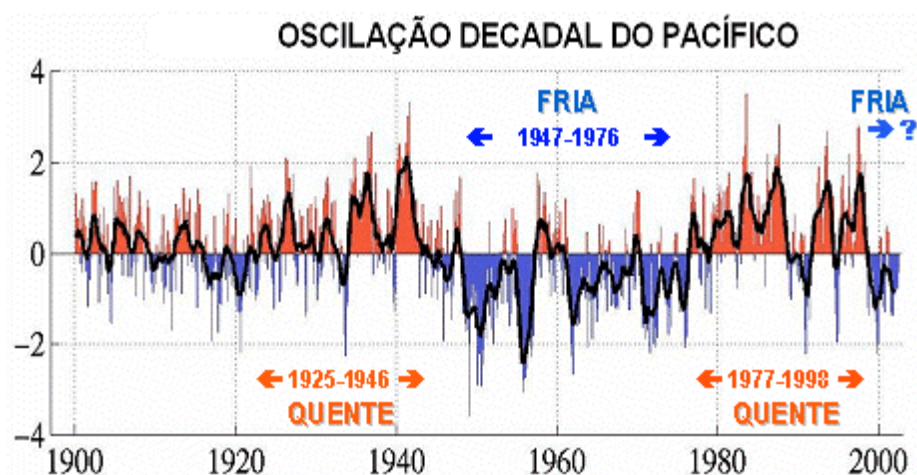
		MÉDIO	180.000	CHUVAS ABUNDANTES
		INFERIOR	205.000	CLIMA QUENTE E ÚMIDO
	TRIÁSSICO	SUPERIOR	230.000	CLIMA QUENTE E DESÉRTICO
		MÉDIO	240.000	AUMENTO DA TEMPERATURA E UMIDADE
		INFERIOR	250.000	CLIMA GLACIAL E SECO
CENOZÓICA	QUATERNÁRIO	HOLOCENO	10	INTERGLACIAL - CALOR E UMIDADE
		PLEISTOCENO	1.600	GRANDE GLACIAÇÃO
		PLIOCENO	5.300	TEMPERATURA EM FORTE DECLÍNIO
		MIOCENO	23.000	TEMPERATURA AMENA E SUBÚMIDO
	TERCIÁRIO	OLIGOCENO	36.500	ARIDEZ E PEQUENA GLACIAÇÃO
		EOCENO	53.000	TEMPERATURAS ELEVADAS
		PALEOCENO	55.000	CLIMA QUENTE E SUBÚMIDO

Fonte: Sant'Anna Neto, 2005.

Com isso, percebe-se que a elucidação quanto às origens deste efeito ainda permeia no campo das incertezas científicas, pois, existem teorias diversas acerca do mesmo ora levando em consideração aspectos antrópicos, ora considerando os aspectos naturais.

Molion (2006) traz uma série de evidências quanto ao aquecimento global estar ligado a eventos naturais como o El Niño, La Niña, erupções vulcânicas, atividade solar bem como a ODP - oscilação decadal do Pacífico. Segundo o autor nos anos de 1997 e 1998, este último considerado o ano mais quente de acordo com os dados do IPCC (2001), foi o mesmo ano em tivemos o evento do El Niño acarretando um aquecimento global de 0,75°C é importante lembrar que tanto o El Niño quanto a La Niña sofrem influência da atividade solar. Já as erupções dos vulcões El Chichón – México em abril de 1982 e Monte Pinatubo – Filipinas em junho de 1991 interferiram na dinâmica global proporcionando um resfriamento no Planeta durante 2 a 3 anos. Outra evidência diz respeito à ODP, variações na temperatura da superfície do oceano Pacífico, seu ciclo dura de 20 a 30 anos e interfere na variabilidade climática interdecadal o que podemos ver na Figura 6.

Figura 6 - Série temporal do Índice da Oscilação Decadal do Pacífico.



Fonte: Molion, 2006.

Teodoro e Amorim (2008) afirmam que a temperatura média do Planeta aumentou nas últimas décadas, mas, a discussão principal baseia-se no grau de interferência dos aspectos naturais e antrópicos nas mudanças do clima. Eles abordam a importância das escalas geográficas em relação a esta temática, devendo ser diferenciadas as mudanças que ocorrem na escala de milhares a milhões de anos, das variabilidades e ritmos climáticos que ocorrem em anos, décadas e séculos.

Segundo os autores a Terra está passando por um período interglacial, que corresponde a temperaturas elevadas, este período teve início há 15.000 anos. Ainda com relação às escalas, é afirmado que o aquecimento global não ocorre de forma homogênea como é colocado por alguns autores, já na escala local verificam-se mudanças microclimáticas

relacionadas com o meio ambiente que o circunda. Segue abaixo o Quadro 4 que explica a articulação das escalas geográficas do clima.

Quadro 4 - Articulação das escalas geográficas do clima.

	ESCALA ESPACIAL	ESCALA TEMPORAL	GÊNESES	PROCESSOS
GENERALIZAÇÃO	Global	Mudança	Natural	Movimentos Astronômicos, Glaciações, Vulcanismo, Tectônica de Placas
ORGANIZAÇÃO	Regional	Variabilidade	Natural e Antrópico	Sazonalidade, Padrões e Ciclos Naturais, Mudanças da Paisagem (Desmatamento , Poluição, etc.)
ESPECIALIZAÇÃO	Local	Ritmo	Antrópico	Uso do Solo, Expansão Territorial Urbana, Cotidiano

Fonte: Sant'Anna Neto, (2007 apud TEODORO e AMORIM, 2008, p. 33).

De acordo com o Quadro 4, as alterações no clima ocorrem em diferentes escalas: espacial e temporal. Os processos que estão diretamente ligados a mudança climática global são de origem natural, como podemos ver nos processos referentes à generalização.

“Considerando a dinamicidade do clima (todos seus elementos estão em constantes e múltiplas interações) e das atividades antrópicas (diferentes e intensas mudanças ao longo da existência humana), torna-se impossível comparar dados de longas séries temporais, devido às diferenças espaciais de cada período.” (TEODORO e AMORIM, 2008, p.34)

Diante do exposto, para haver maior confiabilidade nas previsões acerca da temática deve-se considerar as análises entre as mesmas escalas espaciais e temporais visto que existe uma relação de causa e consequência entre processo – gênese e escalas.

Zangalli e Sant’Anna Neto (2012) também ressaltam a importância do debate acerca da escala no tocante a compreensão da história do clima da Terra. A interferência do homem, segundo eles, está ligada ao nosso tempo histórico agindo nas escalas regional e local diferentemente dos processos astronômicos que alcançam o tempo das eras geológicas. Sobre a questão da escala Zangalli e Sant’Anna Neto (2012) expõe:

“Cabe lembrar que a intensificação e modificação das estruturas geográficas (espaço) pelo homem atuam também na conformação do clima regional, portanto, é nessa escala que se repercute e observa a ação antrópica, principalmente no clima. [...] quando se debate as mudanças climáticas essas são representadas na escala global. O desafio, portanto é articular as questões globais com as regionais, relacionar os elementos da mudança com a variabilidade climática [...]” (ZANGALLI; SANT’ANNA NETO, 2012, p.622)

Os autores enfatizam que é necessário sair do campo das generalidades e atentar para as especificidades das escalas regionais e locais como base para de fato encontramos medidas satisfatórias para o problema.

É indiscutível a repercussão acerca das mudanças climáticas nos dias atuais e principalmente a quem cabe a maior parcela de responsabilidade, a ação antrópica defendida pelo IPCC ou é apenas um ciclo natural que sempre ocorreu desde a formação da Terra?

Sobre este aspecto o Quadro 5 faz uma relação entre o tempo cronológico e o comportamento climático, especificamente na interglacial.

Quadro 5 - Comportamento do clima na atual fase interglacial.

PERÍODO (ANOS)	CLIMA E SEUS REGISTROS
Século XVI-XIX (1550-1850)	- de 2° a 3°c mais frio do que hoje - período mais frio dos últimos 10.000 anos - pequena idade do gelo
Século XI	- padrões climáticos próximos aos glaciais
entre 200 e 1.000 d.c (século I)	- aumento da temperatura
entre 5.600 e 2.500 a.c	- de 2°c a 3°c mais quente do que hoje
10.000	- início da fase interglacial – período mais quente
18.000	- final da última glaciação

Fonte: Sant'Anna Neto, 2005.

Com base nos dados apresentados neste subitem pelos autores céticos, pode-se concluir que não há certezas a cerca da parcela de contribuição do homem para o aquecimento global, pois, foi relatado que a Terra possui um complexo sistema de interação interna e externa que perdura desde o seu surgimento.

4. ABRINDO O LIVRO DE GEOGRAFIA

4.1 LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA

O livro didático é uma ferramenta pedagógica que norteia a prática docente através dos planos de aula, de curso e de unidade, porém, muitas vezes é utilizado como a única fonte de conhecimento sendo encarado, dentro de sala de aula, como o transmissor da “verdade absoluta”. Essa questão é preocupante, pois, é necessário construir nos discentes o senso crítico e com certeza não será feito colocando a disposição dos mesmos, apenas uma fonte de conhecimento sendo assim, este recurso precisa trazer várias visões acerca de uma determinada informação despertando uma postura de comparação, investigação e construção intelectual sobre o tema.

Tanto a escola quanto o livro didático (e qualquer forma de conhecimento) estão cheios de intencionalidades, tudo o que é considerado relevante para a formação dos alunos chega até a escola que é o local da transmissão de conhecimento, da modelagem do comportamento, fazendo com que os usuários se enquadrem no contexto histórico vivido. Com base no exposto, podemos analisar o livro didático e ver que fazendo parte ou não do cotidiano de quem o lê e com isso fazendo ou não uma ponte entre a teoria e a prática, os conteúdos selecionados estão impregnados de ideologias e intenções.

Desde o seu surgimento até os dias atuais, embora disfarçadamente, o livro e a escola são usados como instrumentos das classes dominantes sendo difundido por meio deles o conhecimento do ponto de vista de quem “pode mais”. Ao analisar as transformações ocorridas na sociedade percebemos que a escola também muda e junto com a ela o livro didático, pois, é a partir deles que serão formados os cidadãos do seu tempo.

“A Escola está grávida de história e sociedade, e, sendo esse processo marcado pelas relações de poder, o conhecimento é também político, isto é, articula-se com as relações de poder. Sua transmissão, produção e reprodução do conhecimento no espaço educacional escolar decorre de uma posição ideológica (consciente ou não), de uma direção deliberada e de um conjunto de técnicas, que lhes são adequadas.”
(CORTELLA, 2009, p.104)

A história do surgimento do livro didático no Brasil remonta o século XVIII, nesta época ele tinha o caráter nacionalista, visando construir o conhecimento nas escolas a partir dessa perspectiva, bem como das práticas sociais vigentes na época, como ocorre até hoje, os autores mantinham um forte vínculo com o governo a fim de conseguir aprovação e prestígio

do mesmo e assim fazer com que o livro fosse escolhido. Nesta época a escolha dos livros didáticos passava primeiramente pelo crivo do poder político e depois pela aceitação do corpo docente.

Também devemos lembrar que a escola é o local de difusão e modelagem do comportamento a partir do contexto social vivido estando o livro didático intrinsecamente ligado a esta prática, pois, nele estão presentes conteúdos julgados necessários a uma boa formação intelectual, onde muitas vezes estes, se encontram distantes da vivência dos alunos e por isso mesmo se tornam difíceis de serem compreendidos, como é o caso dos primeiros livros didáticos de Geografia adotados no Brasil (ALBUQUERQUE, 2008).

De acordo com Cortella (2009) é “comum também observarmos o conhecimento ser tratado como uma coisa mágica, transcendental, que “cai dos céus” e não é raro encontrarmos educadores que passam para seus alunos e alunas uma visão estática e extática do conhecimento”.

A questão do distanciamento entre aluno/conteúdo é algo presente na prática escolar desde a inserção dos livros didáticos de Geografia, bem como a utilização da metodologia para a construção do conhecimento nos discentes.

Desta forma, ao longo da história da educação, nosso país passou por diversas mudanças sejam econômicas e/ou políticas o que respingou diretamente na escola e consequentemente no direcionamento da educação no Brasil, a prática pedagógica ao longo do seu desenvolvimento passou por diversas rupturas e redirecionamentos de papéis da escola, do professor, dos métodos e objetivos de ensino e consequentemente da elaboração dos livros didáticos.

Podemos exemplificar tal situação com as diferentes concepções ideológicas adotadas em âmbito escolar a partir do direcionamento político e econômico pelo qual estávamos passando, assim tivemos inclusive um período considerado de retrocesso na educação marcado pela concepção tecnicista no período da ditadura militar, neste período a Geografia enquanto disciplina escolar foi extinta e abordada dentro dos Estudos Sociais, porém, com a mudança política através da volta da democracia, o estudo da Geografia é retomado em sala de aula.

É neste âmbito que a atual pesquisa busca analisar qual visão ou quais visões a coleção Projeto Araribá traz acerca do tema Mudanças Climáticas. Pois sabemos a força que tanto o professor quanto o livro didático tem para formar opiniões, sendo estes muitas vezes vistos como os “donos da verdade absoluta” sobre os quais não cabe questionamento, mas, apenas aceitação. Assim

“podemos inferir que os leitores fazem interpretações possíveis do que lêem, considerando seu próprio espaço, seu “lugar”, que é demarcado pelo conjunto de condições socio-culturais que o circundam e o delimitam em seu espaço no mundo. Assim como o autor também cria dentro do espaço que lhe cabe e dentro das condições materiais que lhe correspondem e que lhe são permitidas dentro do espaço editorial.” (ANDRADE, 2003, p.75).

Por isso, o livro didático torna-se um material importante dentro de sala de aula, pois, é através dele que os alunos serão incentivados a relacionar sua realidade (senso comum) com o conhecimento sistematizado (científico) atribuindo-lhe significado.

4.2 ASPECTOS GERAIS DA EDUCAÇÃO EM JOÃO PESSOA

O PNLD foi elaborado pelo Ministério da Educação (MEC) e atua desde 1996 na avaliação das coleções dos livros didáticos, estas são avaliadas de acordo com critérios pré-estabelecidos e após aprovadas ficam disponíveis para análise da escola e dos professores que decidirão qual coleção será utilizada em nível fundamental e médio.

A validade dos livros é de três anos, no caso desta pesquisa o PNLD utilizado refere-se ao ano de 2011 válido até 2013, em que no universo de dezoito coleções enviadas para análise foram aprovadas dez, porém, apenas sete delas foram adotadas e dentre estas foi comprovado que a coleção Projeto Araribá é a mais utilizada nas escolas de ensino fundamental II de João Pessoa. Dentre as 73 escolas dos anos finais do ensino fundamental que estão distribuídas pela cidade em nove pólos 28 fazem uso da referida coleção.

De acordo com essa distribuição que é de responsabilidade da Secretária de Educação e Cultura (SEDEC). Temos em João Pessoa a seguinte classificação: Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF); Escola Municipal; Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental (EMEIEF) e o Centro de Referência em Educação Infantil (CREI), com relação às escolas de ensino fundamental temos o seguinte dado quantitativo: ao total são 133 escolas de ensino fundamental I e II além dos Centros de Referência em Educação Infantil (CREIs), desse total 28 escolas possuem o ensino fundamental I; 32 correspondem as CREIs e 73 diz respeito às escolas que também contemplam o ensino fundamental II. No pólo I temos 13 coleções adotadas, pólo II 10 coleções, pólo III 4 coleções, pólo IV 8 coleções, pólo V 7 coleções, pólo VI 11 coleções, pólo VII 6 coleções, pólo VIII 8 coleções e pólo IX 6 coleções.

No Quadro 6 podemos ver a distribuição de cada uma das sete coleções adotadas nas escolas de ensino fundamental II de João Pessoa/PB, seguido do quantitativo e porcentagem por pólo.

Quadro 6 - Distribuição quantitativa (N- número total e %- percentual) das coleções adotadas no PNLD 2011, por pólos de ensino em João Pessoa- PB.

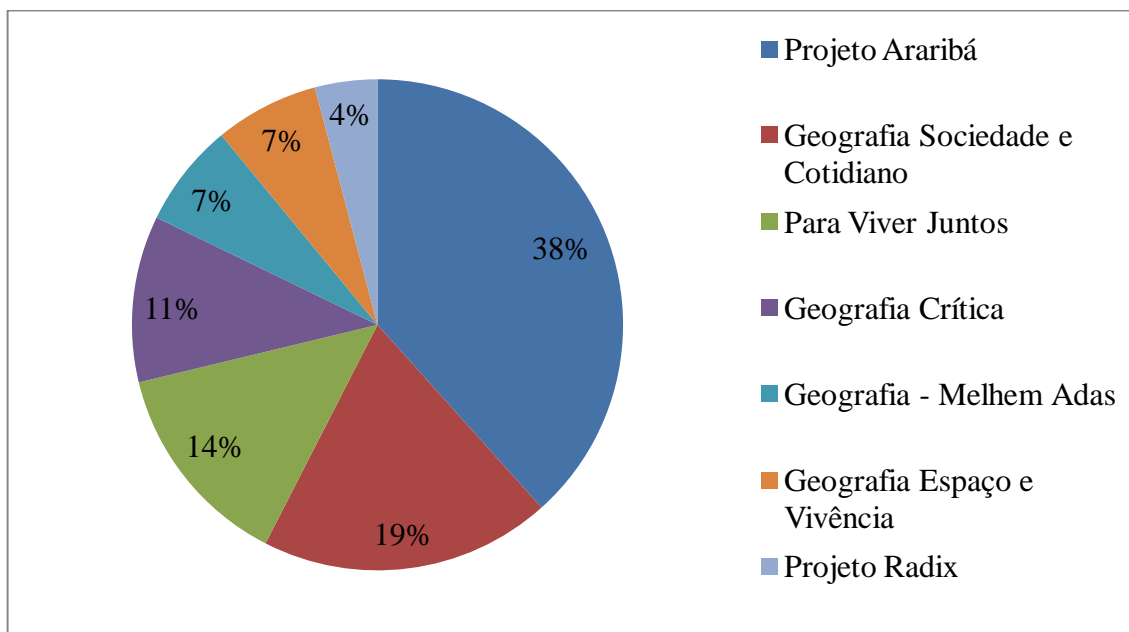
COLEÇÃO	PÓLOS DE ENSINO DE JOÃO PESSOA																			
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		Total Coleção	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Projeto Araribá	3	23	3	30	2	50	4	50	4	57	2	18	3	50	4	50	3	50	28	38
Geografia Sociedade e Cotidiano	2	15	6	60	1	25	0	0	1	14	3	27	1	17	0	0	0	0	14	19
Para Viver Juntos	1	8	0	0	0	0	2	25	0	0	3	27	0	0	2	25	2	33	10	14
Geografia Crítica	1	8	1	10	1	25	1	13	2	29	0	0	1	17	1	13	0	0	8	11
Geografia-Melhem Adas	3	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0	1	17	5	7
Geografia Espaço e Vivência	2	15	0	0	0	0	1	13	0	0	1	9	0	0	1	13	0	0	5	7
Projeto Radix	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18	0	0	0	0	0	0	3	4
Total Pólos	13	100	10	100	4	100	8	100	7	100	11	100	6	100	8	100	6	100	73	100

Fonte: PNLD, 2011.

Organização: Lindomar Barbosa.

No Gráfico 1 pode-se ver o percentual de uso das sete coleções adotadas nas escolas dentre as dez que foram aprovadas pelo PNLD 2011, ficaram de fora, no sentido de que nenhuma escola as adotou, as seguintes coleções: Geografia (Moreira; Sene), Geografias do Mundo e Perspectiva.

Gráfico 1 - Coleções utilizadas nas Escolas de Ensino Fundamental II de João Pessoa.



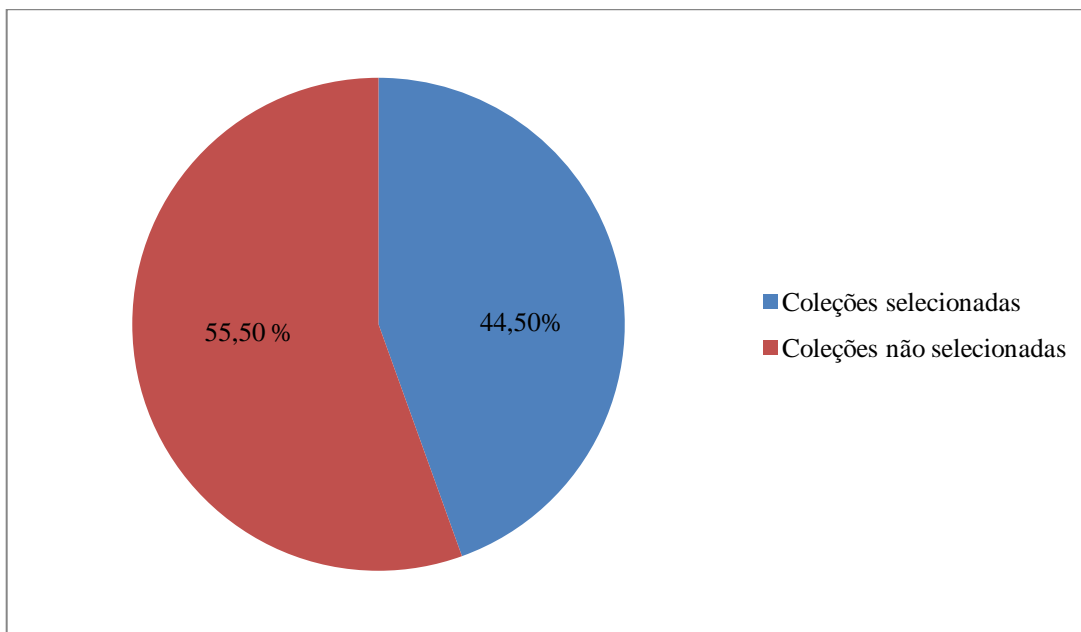
Fonte: Guia de Livros Didáticos PNLD 2011. Disponível em < <https://www.fnnde.gov.br>>.

Organização: Lindomar Barbosa.

Com base no Gráfico 1, bem como nos dados colhidos através do site do FNDE que resultou na elaboração do quadro 8 que encontra-se no apêndice na qual consta a relação de todas as escolas de ensino fundamental II de João Pessoa/PB juntamente com sua localização e coleção adotada, foi possível verificar que a coleção Projeto Araribá é a mais utilizada no universo das 73 escolas de ensino fundamental II desta cidade e por esse motivo foi a escolhida para a realização da pesquisa.

Ressaltando o que há no texto, o MEC recebeu dezoito coleções para serem avaliadas e posteriormente aprovadas e liberadas para adoção nas escolas, todos os procedimentos com a descrição das etapas estabelecidas para a análise das coleções constam no Guia do Livro Didático PNLD 2011. No Gráfico 2 podemos ver o percentual de coleções selecionadas e não selecionadas neste PNLD.

Gráfico 2 - Porcentagem das coleções selecionadas e não selecionadas no PNLD 2011.



Fonte: Guia de Livros Didáticos PNLD 2011. Disponível em < <https://www.fnde.gov.br>>.

Após esta breve introdução de como funciona o PNLD, como as coleções chegam até as escolas e como estão distribuídas pela cidade, nos próximos subitens deste trabalho, 4.3 e 4.4, que se referem à apresentação da coleção e o livro didático de geografia e a abordagem sobre o (s) discurso (s) da mudança climática, respectivamente, faremos primeiramente uma análise dos livros segundo os critérios estabelecidos por Pontuschka (2007) e posteriormente a descrição de cada um dos quatro livros da coleção eleita nesta pesquisa, que compõem o 3º e 4º ciclos do PCN (1998), a partir do trabalho de Miller (2008).

4.3 APRESENTANDO A COLEÇÃO

Inicialmente será apresentada uma descrição dos livros da coleção eleita, tomando por base os onze critérios de avaliação estabelecidos por Pontuschka (2007), todavia, ao realizar uma pré-análise dos conteúdos dos livros didáticos da coleção eleita foi estabelecida a seguinte estratégia: os critérios 1 a 3 serão aplicados à análise da coleção, já os critérios 4 ao 11 serão aplicados aos livros do 6º, 8º e 9º anos, o livro do 7º ano não será analisado, pois, não traz durante os capítulos nem como sugestão a abordagem da temática Mudanças Climáticas.

- 1) Capa: Trata-se de uma capa que motiva a pessoa a abrir o livro e continuar a examiná-lo?

Figura 7 - Capa dos Livros da Coleção Projeto Araribá.



Foto: Lindomar Barbosa.

Nos quatro livros desta coleção, a capa é composta por uma imagem que não é complementada por um texto. As informações sobre as imagens expostas na capa de cada livro encontram-se na contracapa do mesmo, na qual há apenas a definição e local de origem.

- ✓ Livro do 6º: Na capa deste livro encontra-se uma imagem da escultura de Maori originária da Nova Zelândia
- ✓ Livro do 7º ano: Imagem de Ramsés II, faraó egípcio da XIX Dinastia.
- ✓ Livro do 8º ano: Traz um detalhe de totem, escultura de pássaro, na nação indígena Kwakwaka'wakw, que habita o norte da ilha de Vancouver no Canadá.
- ✓ Livro do 9º ano: Representa a estátua de Buda exposta em Ladakh na Índia.

Pelo fato de que todas as imagens, provavelmente, são atípicas aos alunos acredita-se que são pouco convidativas a leitura do livro pelo fato de que não estabelecem uma ponte com o estudo da Geografia, principalmente, se tratando da faixa etária dos alunos.

2) Quem são os autores? São especialistas na disciplina escolar Geografia ou não?

A editora responsável pela coleção é a Sonia Cunha de Souza Danelli cuja formação é bacharela em Comunicação Social pela Universidade Católica de São Paulo.

No livro do 6º ano temos a participação de mais quatro autores e todos tem formação em Geografia, são eles:

- ✓ Ana Paula Ribeiro – licenciada em Estudos Sociais, habilitação em Geografia pela Universidade Paulista e trabalha como professora de Geografia na rede pública municipal de São Paulo;
- ✓ Denise Cristina Christov Pinesso – bacharela e licenciada em Geografia pela Universidade de São Paulo, Mestre em Ciências área de concentração Geografia Física pela mesma universidade. Leciona em escolas públicas da rede municipal e privadas de São Paulo;

- ✓ Graça Maria Lemos Ferreira – mestre pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo com área de concentração em Geografia Humana;
- ✓ Marcello Martinelli – professor Livre-docente do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, disciplina de Cartografia Temática.

Livro do 7º ano tem a colaboração de Ana Paula Ribeiro, Graça Maria Lemos Ferreira, Marcello Martinelli além de:

- ✓ Daniella Almeida Barroso - bacharel e licenciada em Geografia pela Universidade de São Paulo. Mestre em Ciências, área de concentração Geografia Humana, pela USP. Trabalha como professora de Geografia da rede pública estadual de São Paulo.
- ✓ Deborah Luciana Ribeiro de Carvalho – bacharel e licenciada em Geografia pela USP. Mestre em Ciências, área de concentração Geografia Física pela USP. Leciona em escolas particulares e da rede pública estadual de São Paulo.

Livro do 8º ano traz cinco autores além de Ana Paula Ribeiro, Deborah Luciana Ribeiro de Carvalho, Graça Maria Lemos Ferreira e Marcello Martinelli contidos no livro do ano anterior. Todos eles também possuem formação em Geografia.

- ✓ Wagner Nicaretta - bacharel em Geografia pela USP;
- ✓ Edson Roberto Ravasio – licenciado em Geografia pelas Faculdades Integradas de Ourinhos. Especialista em Ensino de Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Leciona na rede pública de Ensino Fundamental e Médio de São Paulo.
- ✓ Maria do Socorro Nepomuceno dos Santos – licenciada em Estudos Sociais, habilitada em Geografia, pela Universidade Paulista. Licenciada em Pedagogia pela Universidade de Franca. Especialista em Ensino de Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Trabalha como coordenadora pedagógica e professora da rede pública municipal de São Paulo.
- ✓ Monica Regina Alves Garcia – bacharel e licenciada em Geografia pela Universidade de São Paulo.

Livro do 9º ano é composto pelos autores Ana Paula Ribeiro, Wagner Nicaretta, Denise Cristina Christov Pinesso, Daniella Almeida Barroso, Graça Maria Lemos Ferreira e Marcelo Martinelli.

3) Público: O livro destina-se ao ensino fundamental ou médio?

A coleção Projeto Araribá é direcionada ao ensino fundamental II, 6º ao 9º anos referente ao 3º e 4º ciclos.

4) Apresentação do livro: Se o livro é destinado ao aluno, que linguagem é utilizada, considerando a faixa etária do estudante à qual se destina?

Todos os livros da coleção dirigem sua apresentação ao aluno, trazendo em um primeiro momento uma citação relacionada com o texto escrito abaixo dela, a linguagem é de fácil entendimento sendo apresentado o que o será visto no referido ano. A apresentação é condizente com os objetivos propostos pelo PCN (1998).

5) Índice e estrutura do livro: Quais são os temas priorizados? Eles obedecem aos parâmetros curriculares?

Para o terceiro ciclo, que corresponde ao 6º e 7º anos, o PCN propõe quatro eixos temáticos, será exposta a relação com a ligação entre o eixo do PCN e a unidade do livro do 6º ano.

Eixo 1: a geografia como uma possibilidade de leitura e compreensão do mundo – Unidade 1 - A Geografia e a Compreensão do Mundo;

Eixo 2: o estudo da natureza e sua importância para o homem – Unidade 2 - O Planeta Terra; Unidade 3 - Os continentes, as ilhas e os oceanos; Unidade 4 - Relevo e hidrografia; Unidade 5 - Clima e vegetação;

Eixo 3: o campo e a cidade como formações socioespaciais – Unidade 6 O campo e a cidade; Unidade 7 - Extrativismo e agropecuária; Unidade 8 - Indústria, comércio e prestação de serviços;

Eixo 4: a cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo - Unidade 1 - A Geografia e a Compreensão do Mundo.

Com relação a temática mudanças climáticas o livro do 6º ano traz a abordagem da temática na Unidade 5 - Clima e vegetação página 115, no Tema 1 - O clima página 118 ao sugerir o livro “Clima e meio ambiente”; Tema 2 - Os climas da Terra e do Brasil sugere o filme “O dia depois de amanhã” na página 123 .

Para o quarto ciclo, 8º e 9º anos, os eixos propostos pelo PCN são três, mas, agora com outros aspectos, pois, os alunos já devem ter adquirido as aptidões propostas pelo ciclo anterior. Abaixo será exposta a relação entre o eixo e a unidade dos livros de 8º e 9º anos.

8º ano

Eixo 1: a evolução das tecnologias e as novas territorialidades em redes - Unidade 1 – Geografia e regionalização do espaço; Unidade 2 – A economia global; Unidade 4 – A população e a economia da América; Unidade 8 – O Brasil;

Eixo 2: um só mundo e muitos cenários geográficos - Unidade 1 – Geografia e regionalização do espaço; Unidade 2 – A economia global; Unidade 4 – A população e a economia da América; Unidade 5 – A América do Norte; Unidade 6 – América Central, América Andina e Guianas; Unidade 7 – América Platina; Unidade 8 – O Brasil;

Eixo 3: modernização, modo de vida e a problematização ambiental - Unidade 2 – A economia global; Unidade 4 – A população e a economia da América; Unidade 5 – A América do Norte; Unidade 6 – América Central, América Andina e Guianas; Unidade 8 – O Brasil;

Dentro da unidade 2 - A economia global no tema 4 – Os blocos econômicos na página 59, na seção Compreender um texto é apresentada a questão do aquecimento global o texto é complementado com figuras e uma atividade.

9º ano

Eixo 1: a evolução das tecnologias e as novas territorialidades em redes - Unidade 2 – Globalização e organizações mundiais; Unidade 3 – O continente europeu; Unidade 4 – Leste europeu e CEI; Unidade 5 – O continente asiático; Unidade 6 – Ásia: destaques regionais; Unidade 7 – O continente africano; Unidade 8 – Oceania: regiões polares.

Eixo 2: um só mundo e muitos cenários geográficos - Unidade 1 – Países e conflitos mundiais; Unidade 2 – Globalização e organizações mundiais; Unidade 3 – O continente europeu; Unidade 4 – Leste europeu e CEI; Unidade 5 – O continente asiático; Unidade 6 – Ásia: destaques regionais; Unidade 7 – O continente africano; Unidade 8 – Oceania: regiões polares.

Eixo 3: modernização, modo de vida e a problematização ambiental Unidade 2 – Globalização e organizações mundiais; Unidade 3 – O continente europeu; Unidade 4 – Leste europeu e CEI; Unidade 5 – O continente asiático; Unidade 6 – Ásia: destaques regionais; Unidade 7 – O continente africano; Unidade 8 – Oceania: regiões polares.

A temática é abordada em várias unidades do livro, Unidade 2 - Globalização e organizações mundiais no tema 2 – Globalização e meio ambiente encontram-se a sugestão de filme “Uma verdade inconveniente” na página 42, dentro mesmo tema página 43 é apresentada uma figura explicativa do aquecimento global, na página 44 há duas imagens que abordam as consequências do aquecimento global bem como as conferências realizadas sobre a temática que se estende até a página 45, nas páginas 46, 47 e 56 temos atividades

relacionadas ao tema, um texto seguido de questões na seção Saiba mais e uma questão sobre aquecimento global, respectivamente, por fim na Unidade 8 – Oceania e regiões polares no tema 3 – As regiões ártica e antártica: os extremos da Terra é abordada a temática páginas 222 e 223 nas quais encontram-se uma figura explicativa do aquecimento global e uma seção Saiba mais e por fim, nas páginas 228 e 229 nas quais encontram-se atividades relacionadas.

6) Diagramação: Como estão articulados o texto e as imagens?

6º ano

Neste livro, dentro das unidades, não há articulação entre texto e imagens que abordem a temática mudanças climáticas, sobre isso são sugeridos o filme “O dia depois de amanhã” e o livro “Clima e meio ambiente”.

8º ano

Ao abordar a questão do aquecimento global, dentro da seção Compreender um texto, é exposta uma figura que faz menção ao texto e ajuda o aluno na construção desse conhecimento.

9º ano

Utiliza imagens explicativas articuladas ao texto sobre os “problemas ambientais na Antártida” que abordam a questão do aquecimento global e suas consequências.

7) Imagens, representações gráficas e cartográficas: Há utilização de imagens nas atividades?

6º ano

Não traz atividades que abordem a temática desta pesquisa.

8º ano

Propõe pesquisa e questões reflexivas que tem o suporte de uma imagem para interpretação.

9º ano

Utilizam várias imagens que dão suporte as questões, as vezes, seguidas de textos.

8) Proposta teórico-metodológica: Aborda uma tendência tradicional ou mais progressista?

6º ano

Não há abordagem da temática dentro dos textos, porém, apresenta uma tendência progressista ao passo que faz duas sugestões com abordagens diferenciadas sobre a temática.

8º ano

Apresenta uma tendência tradicional, pois, coloca ao alcance do aluno apenas um direcionamento teórico que é a visão do IPCC sobre a temática mudanças climáticas.

9º ano

Adota uma tendência tradicional, à medida que, igualmente ao livro do 8º ano também deixa a desejar na construção do conhecimento do aluno ao apresentar apenas a visão do Painel sobre a temática.

9) Linguagem: A linguagem é compatível com a faixa etária dos alunos? Há outras formas de linguagem que complementem a do livro?

De forma geral, as linguagens que a coleção utiliza em seus livros são de fácil entendimento dos alunos. São utilizados textos extras e figuras que abordam a temática.

10) Atividades: Utilizam textos diferentes não contidos no corpo do capítulo, com mapas, gráficos, imagens de satélite e fotografias?

Sim, apenas os livros do 8º e 9º anos.

11) Bibliografia: Há sugestões de bibliografias condizentes com o conteúdo?

Sim, o livro do 6º ano sugere um livro e um filme e o livro do 9º ano sugere um documentário.

4.4 O LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA E A ABORDAGEM SOBRE O (S) DISCURSO (S) DA MUDANÇA CLIMÁTICA

A coleção Projeto Araribá PNLD 2011 é uma obra coletiva tendo por editora responsável a Sônia Cunha de Souza Danelli, foi escrita com o propósito de atingir o público de alunos de 6º a 9º anos, correspondente ao ensino fundamental II, sendo composta por quatro volumes e produzida pela editora Moderna 2ª ed. no ano de 2007 em São Paulo.

Segue abaixo a descrição de cada livro da coleção Projeto Araribá segundo os critérios estabelecidos no trabalho de Miller 2008. São eles: descrição sumária e número de páginas.

Livro do 6º ano: possui 216 páginas sendo composto por oito unidades, cada uma delas é subdividida em quatro temas além de conter atividades a cada duas unidades e textos que complementam o assunto estudado que são: lugares interessantes, saiba mais, representações gráficas, compreender um texto. Segue abaixo a descrição sumária.

UNIDADE 1 - A Geografia e a Compreensão do Mundo: **Tema 1** - Paisagem, espaço e lugar; **Tema 2** - O trabalho e a transformação do espaço geográfico; **Tema 3** - Orientação no espaço geográfico; **Tema 4** - Localização no espaço geográfico.

UNIDADE 2 – O Planeta Terra: **Tema 1** – Apresentando o planeta Terra; **Tema 2** – A origem da Terra; **Tema 3** - Como se formaram os continentes da Terra; **Tema 4** – A Terra em movimento: as placas tectônicas.

UNIDADE 3 – Os Continentes, as ilhas e os oceanos: **Tema 1** – Os continentes; **Tema 2** – As ilhas; **Tema 3** – Os oceanos e os mares; **Tema 4** – A água nos continentes.

UNIDADE 4 – Relevo e hidrografia: **Tema 1** – As principais formas de relevo terrestre; **Tema 2** – Os processos de formação e transformação do relevo; **Tema 3** – O relevo brasileiro; **Tema 4** – Os rios e as bacias hidrográficas do Brasil.

UNIDADE 5 – Clima e vegetação: **Tema 1** – O clima; **Tema 2** – Os climas da Terra e do Brasil; **Tema 3** – As grandes paisagens vegetais da Terra; **Tema 4** – A vegetação brasileira.

UNIDADE 6 – O campo e a cidade: **Tema 1** – O espaço rural e suas paisagens; **Tema 2** – Problemas ambientais no campo; **Tema 3** – O espaço urbano e suas paisagens; **Tema 4** – Os principais problemas urbanos.

UNIDADE 7 – Extrativismo e agropecuário: **Tema 1** – Recursos naturais e atividades econômicas; **Tema 2** – O extrativismo; **Tema 3** – A agricultura; **Tema 4** – A pecuária.

UNIDADE 8 – Indústria, comércio e prestação de serviços: **Tema 1** – Do artesanato ao robô; **Tema 2** – Tipos de indústria; **Tema 3** – O comércio; **Tema 4** – A prestação de serviços.

Livro do 7º ano: possui 216 páginas sendo composto por oito unidades, cada uma delas é subdividida em quatro temas além de conter atividades a cada duas unidades e textos que complementam o assunto estudado que são: lugares interessantes, saiba mais, representações gráficas, compreender um texto. Segue abaixo a descrição sumária

UNIDADE 1 – O território brasileiro: **Tema 1** – Localização do território brasileiro; **Tema 2** – Formação do território brasileiro; **Tema 3** – Regionalização do território brasileiro; **Tema 4** – Brasil: regiões e políticas regionais.

UNIDADE 2 – A população brasileira: **Tema 1** – Brasil: aspectos demográficos; **Tema 2** – A formação da sociedade brasileira; **Tema 3** – Os movimentos migratórios; **Tema 4** – A população e o trabalho no Brasil.

UNIDADE 3 – Industrialização e urbanização do Brasil: **Tema 1** – A industrialização brasileira; **Tema 2** – A urbanização brasileira; **Tema 3** – Rede e hierarquia urbanas; **Tema 4** – Problemas sociais e ambientais nas cidades.

UNIDADE 4 – Região Norte: **Tema 1** – Aspectos físicos da Região Norte; **Tema 2** – Ocupação e exploração da Região Norte; **Tema 3** – Devastação na Amazônia Legal; **Tema 4** – Desenvolvimento sustentável.

UNIDADE 5 – Região Nordeste: **Tema 1** – Aspectos físicos da Região Nordeste; **Tema 2** – Nordeste: ocupação e organização do espaço; **Tema 3** – As sub-regiões do Nordeste; **Tema 4** – Nordeste: espaço geográfico atual.

UNIDADE 6 – Região Sudeste: **Tema 1** – Aspectos físicos da Região Sudeste; **Tema 2** – A ocupação do Sudeste; **Tema 3** – Sudeste: organização atual do espaço; **Tema 4** – A economia industrial do Sudeste.

UNIDADE 7 – Região Sul: **Tema 1** – Aspectos físicos da Sudeste; **Tema 2** – A ocupação e a organização do espaço sulista; **Tema 3** – A população da Sudeste; **Tema 4** – A economia da Sudeste.

UNIDADE 8 – Região Centro-Oeste: **Tema 1** – Aspectos físicos da Região Centro-Oeste; **Tema 2** – Impactos ambientais no Cerrado e no Pantanal; **Tema 3** – Centro-Oeste: expansão do povoamento; **Tema 4** – Centro-Oeste: crescimento econômico.

Livro do 8º ano: possui 216 páginas sendo composto por oito unidades, cada uma delas é subdividida em quatro temas além de conter atividades a cada duas unidades e textos que complementam o assunto estudado que são: lugares interessantes, saiba mais, representações gráficas, compreender um texto. Segue abaixo a descrição sumária

UNIDADE 1 – Geografia e regionalização do espaço: **Tema 1** – O mundo dividido: países capitalistas e socialistas; **Tema 2** – Regionalização pelo nível de desenvolvimento; **Tema 3** – Países do Norte e países do Sul; **Tema 4** – Regionalização de acordo com o IDH.

UNIDADE 2 – A economia global: **Tema 1** – A economia mundial atual; **Tema 2** – As transnacionais; **Tema 3** – Os financiadores da economia mundial; **Tema 4** – Os blocos econômicos.

UNIDADE 3 – O continente americano: **Tema 1** – Localização e regionalização da América; **Tema 2** – A formação histórica do continente americano; **Tema 3** – Relevo e hidrografia da América; **Tema 4** – Clima e vegetação da América.

UNIDADE 4 – A população e a economia da América: **Tema 1** – A população da América; **Tema 2** – Atividades do setor primário na América; **Tema 3** – O desenvolvimento do setor secundário; **Tema 4** – O crescimento do setor terciário.

UNIDADE 5 – A América do Norte: **Tema 1** – Estados Unidos: território e população; **Tema 2** – Estados Unidos: potência econômica e militar; **Tema 3** – Canadá: o maior país da América; **Tema 4** – México: entre os países ricos e os países pobres.

UNIDADE 6 – América Central, América Andina e Guianas: **Tema 1** – América Central: continental e insular; **Tema 2** – Guiana, Suriname e Guiana Francesa; **Tema 3** – América Andina: Chile, Bolívia e Peru; **Tema 4** – América Andina: Venezuela, Equador e Colômbia.

UNIDADE 7 – América Platina: **Tema 1** – América Platina: aspectos gerais; **Tema 2** – O Paraguai; **Tema 3** – O Uruguai; **Tema 4** – A Argentina.

UNIDADE 8 – O Brasil: **Tema 1** – Política externa brasileira; **Tema 2** – Brasil: potência regional; **Tema 3** – O Brasil e as organizações internacionais; **Tema 4** – O Brasil no mundo globalizado.

Livro do 9º ano: possui 240 páginas sendo composto por oito unidades, cada uma delas é subdividida em quatro temas além de conter atividades a cada duas unidades e textos que complementam o assunto estudado que são: lugares interessantes, saiba mais, representações gráficas, compreender um texto. Segue abaixo a descrição sumária

UNIDADE 1 – Países e conflitos mundiais: **Tema 1** – Estado, nação, território e país; **Tema 2** – As grandes guerras e a Guerra Fria; **Tema 3** – Conflitos: as razões e os principais focos; **Tema 4** – Terrorismo.

UNIDADE 2 – Globalização e organizações mundiais: **Tema 1** – A globalização e seus efeitos; **Tema 2** – Globalização e meio ambiente; **Tema 3** – Globalização e organizações econômicas; **Tema 4** – Globalização e direitos humanos.

UNIDADE 3 – O continente europeu: **Tema 1** – Quadro natural e problemas ambientais; **Tema 2** – A população europeia; **Tema 3** – A economia europeia; **Tema 4** – A União Europeia.

UNIDADE 4 – Leste europeu e CEI: **Tema 1** – A Europa Oriental e o socialismo; **Tema 2** – A crise do socialismo e o fim da bipolarização; **Tema 3** – A CEI (Comunidade de Estados Independentes); **Tema 4** – Europa Oriental: economia e sociedade.

UNIDADE 5 – O continente asiático: **Tema 1** – Ásia: um continente de contrastes; **Tema 2** – A população da Ásia; **Tema 3** – A economia do continente asiático; **Tema 4** – Ásia: berço das maiores religiões.

UNIDADE 6 – Ásia: destaques regionais: **Tema 1** Rússia: um país em transição; **Tema 2** – O Japão e os Tigres asiáticos; **Tema 3** – China: um universo dentro do mundo; **Tema 4** – Índia: tradição e modernidade.

UNIDADE 7 – O continente africano: **Tema 1** – Quadro natural e regionalização da África; **Tema 2** – A economia africana; **Tema 3** – As fronteiras da África; **Tema 4** – Fome, doenças e conflitos na África.

UNIDADE 8 – Oceania: regiões polares: **Tema 1** – Oceania: apresentação; **Tema 2** – Austrália e Nova Zelândia; **Tema 3** – As regiões ártica e antártica: os extremos da Terra; **Tema 4** – Os desafios da ciência nas regiões polares.

Após esta descrição, serão apresentados os resultados da análise da coleção através do Quadro 7 baseado no trabalho de Miller (2008), o objetivo principal desta aplicação é identificar qual (is) o (s) discurso (s) a coleção aborda sobre a temática Mudanças Climáticas. Através de um texto corrido será exposto os resultados das questões da tabela dirigida ao 6º, 8º e 9º anos da coleção eleita. Vale ainda lembrar o que o PNLD (2011) aborda sobre os conteúdos programáticos do 6º ao 9º anos:

“De modo geral as coleções de Geografia apresentam os seguintes conteúdos: o volume do 6º ano explicita uma compreensão geral do espaço geográfico; o volume do 7º ano aborda a geografia do Brasil e os volumes de 8º e 9º anos, o espaço geográfico mundial.” (PNLD, 2011 p. 14)

Respaldado no PNLD (2011) como também nos PCNs (1998), Miller (2008) e Pontuschka (2007) tornou-se possível realizar a análise qualitativa dos conteúdos abordados nos livros supracitados da coleção Projeto Araribá.

Quadro 7 - Análise do(s) discurso(s) da coleção Projeto Araribá.

Coleção Analisada – Projeto Araribá																	
Questões		6º ano				7º ano				8º ano				9º ano			
1.	A coleção trabalha com os temas "Aquecimento Global" (A) e/ou "Mudanças Climáticas" (M)?	SIM		NÃO		SIM		NÃO		SIM		NÃO		SIM		NÃO	
		A	M		A	M	X	A	M		A	M					
			X					X			X	X					
2.	No (s) capítulo (s) em que se encontra o tema, em que momento ele é abordado, ao se trabalhar os fenômenos climáticos (C) e/ou os impactos ambientais (I)?	C		I		C		I		C		I		C		I	
				X								X				X	
3.	Há a apresentação apenas da visão antrópica (IPCC) para o Aquecimento Global (A) ou há também a visão dos céticos (B) sobre o tema?	A		B		A		B		A		B		A		B	
		X		X						X				X			
4.	Possibilita ao aluno a articulação entre os níveis de conhecimento do senso comum e científico, abordando conteúdos que valorizam o saber prévio do aluno no processo de aprendizagem a respeito das mudanças climáticas?	SIM		NÃO		SIM		NÃO		SIM		NÃO		SIM		NÃO	
				X								X				X	
5.	As sugestões de atividades permitem a discussão do tema (D) ou apenas reafirmam o que é passado pelo livro didático (L)?	D		L		D		L		D		L		D		L	
		X								X						X	
6.	As imagens sobre o aquecimento global/mudanças climáticas abordam qual discurso, IPCC (I) e/ou visão cética (C)?	I		C		I		C		I		C		I		C	
										X				X			
7.	Quais são as dicas sugeridas pelo livro para o aprofundamento do tema? E – exercícios; L – livros; S – sites; V – vídeos.	E	L	S	V	E	L	S	V	E	L	S	V	E	L	S	V
			X		X					X				X			X

Fonte: Miller, 2008.**Organização: Lindomar Barbosa.**

Análise do livro do 6º ano:

O livro do 6º ano aborda a temática Mudanças Climáticas na unidade 5 Clima e Vegetação. Ao começar a unidade é feito um pequeno resumo do que será visto no decorrer dos temas, neste momento a temática é abordada dentro dos impactos ambientais, pois na página 115, a questão do desmatamento é relacionada como causa das mudanças climáticas e ainda no tema 4: A vegetação brasileira na página 138 encontra-se a leitura complementar Hotspot: o pronto-socorro ambiental, no qual é relatada a importância de se preservar os ecossistemas apontando as mudanças climáticas como uma das principais causas de ameaça dos Hotspot, porém, não há explicação sobre a mesma, apenas é citada em um quadro a parte do texto. Os temas aquecimento global e mudanças climáticas não são trabalhados durante o texto corrido dos temas da unidade nem em atividades, desta forma não há articulação entre o saber do aluno e o saber científico. Sobre a utilização das imagens, também não encontra-se durante o texto da unidade. Porém há sugestões que permitem a discussão do tema abordando as duas visões, a do IPCC e a dos céticos, através do livro Clima e meio ambiente de Conti, 1998 indicado no tema 1: O Clima página 118 e do filme “O dia depois de amanhã” (2004) de Emmerich Roland proposto no tema 2: Os climas da Terra e do Brasil na página 123. Logo abaixo serão apresentadas as descrições dessas sugestões, bem como a identificação do discurso que elas trazem.

A primeira sugestão encontra-se no livro do 6º ano e diz respeito ao livro Clima e meio ambiente, 1998 de José Bueno Conti. Segue abaixo as informações gerais do livro analisado.

NOME DO AUTOR: José Bueno Conti

ANO: 2011

EDIÇÃO: 7ª

NÚMERO DE PÁGINAS: 96

ESTRUTURA: O livro está estruturado em quatro partes com nove capítulos, ao final do último capítulo encontram-se um glossário, bibliografia comentada, bibliografia e sites.

Com base no trabalho de Miller (2008), segue abaixo a descrição sumária do livro em partes e capítulos.

Parte 1: A atmosfera, o clima e a tropicalidade – capítulo 1 Em busca do tempo: o encontro com o clima; capítulo 2 Clima e tropicalidade. Parte 2: A humanidade e os desafios da natureza – capítulo 3 O clima na vida do ser humano; capítulo 4 Catástrofes ambientais: caprichos da natureza?. Parte 3: A cidade, o campo e o clima – capítulo 5 O clima urbano;

capítulo 6 Clima e meio rural; capítulo 7 Seca, geada & cia. no Brasil. Parte 4: Para onde vai o clima? – capítulo 8 A desertificação no mundo; capítulo 9 Mudanças climáticas globais: aquecimento ou resfriamento?.

Como o objetivo geral desta pesquisa é identificar o(s) discurso(s) que a coleção eleita aborda sobre a temática mudanças climáticas, será analisado apenas o capítulo 9: Mudanças climáticas globais: aquecimento ou resfriamento?, afim de identificar o discurso que o mesmo aborda.

Descrição do capítulo 9 Mudanças climáticas globais: aquecimento ou resfriamento?: referente ao livro Clima e Meio Ambiente (CONTI 2011).

Para explicar melhor a escala de tempo em que ocorre uma mudança climática, o autor apresenta uma tabela a qual relata que uma mudança climática está inserida em uma escala de tempo da ordem de 100 milhões a 100 mil anos e suas prováveis causas são: a mudança na órbita de translação e na inclinação do eixo terrestre, ao passo que as atividades humanas como urbanização, desmatamento entre outras ocorre em uma escala de tempo denominada muito curta ocasionando apenas, uma alteração climática, ou seja, Conti deixa claro que as ações humanas não alteram a dinâmica global a ponto de ocasionar uma mudança climática.

Exemplifica o que aconteceu no período geológico do quaternário, explicando que a Terra passou por períodos frios (glaciares) e períodos quentes (interglaciares), e que no decorrer das fases ocorreu no hemisfério Sul o recuo do nível do mar já nas fases quentes ocorreu o contrário, ou seja, o nível do mar aumentou.

Conti fala um pouco sobre o IPCC e seu objetivo, porém, critica o ponto de vista do Painel que aponta, principalmente, para a queima de combustíveis fósseis como causa do aquecimento global, sobre isso o autor contesta e faz analogia entre a afirmação do IPCC e a publicação de um gráfico pelo próprio em que mostra um período quente medieval quando na verdade naquele tempo não ocorria a queima de combustíveis fósseis de forma significativa (grande escala).

Ao abordar a camada de ozônio, ressalta sua importância no controle da temperatura, pois, ao absorver grande quantidade de radiação ultravioleta oriunda do Sol é ocasionado um aquecimento na Terra. Tanto as atividades humanas, ao lançar os clorofluorcarbonos (CFC) à atmosfera, quanto os processos naturais manchas solares e erupções vulcânicas, colaboram para o surgimento dos “buracos” na camada de ozônio.

Porém, entre as ações humanas e as causas naturais estas são mais eficazes no processo de destruição da camada.

No final do capítulo, Conti lança alguns questionamentos: uma nova idade do gelo? Respondendo que há vários pesquisadores os quais defendem que a Terra estaria passando por um resfriamento diretamente ligado a atividade cíclica do Sol sendo assim, ocorrem sucessões de períodos glaciares e interglaciares, com isso o Planeta deve estar no final de um ciclo interglacial. No segundo questionamento: aquecimento ou resfriamento? O autor adverte que não existe uma certeza sobre isso, pois, a variabilidade climática ocorre em diferentes escalas espaciais e temporais que envolve uma complexa interação entre a ação antrópica e as causas naturais.

A VISÃO ABORDADA NO LIVRO:

Diante da descrição acima exposta bem como do que foi visto nos itens 3.1 e 3.2 foi identificado um discurso cético acerca da temática mudanças climáticas. No decorrer do capítulo Conti retrata-se ao passado geológico da Terra apontando que a mudança climática sempre ocorreu durante a evolução do nosso Planeta respalda-se ainda na questão das escalas de abordagem e até que ponto as ações da sociedade interferem no clima da Terra. Além disso, faz menção ao IPCC o qual defende uma visão oposta a do autor, utiliza ainda, gráficos para fazer analogia entre a visão dos céticos e a daqueles enriquecendo assim o texto e principalmente dando a oportunidade do leitor, no caso o aluno, construir o senso crítico sobre este conhecimento.

A segunda sugestão do livro do 6º ano diz respeito ao filme O dia depois de amanhã (2004) de Emmerich Roland, que retrata o comportamento do planeta diante das ações do homem, traz a visão de ficção científica ao abordar uma mudança climática desencadeada pela ação antrópica a partir principalmente das emissões dos gases do efeito estufa, com graves consequências e quase extinção da espécie humana.

Este filme será descrito logo abaixo com o proposito de identificar qual discurso, IPCC ou visão cética, ele aborda sobre a mudança climática tendo em vista que constitui um material didático complementar que ajudará a reforçar o que está contido no livro didático dos alunos de 6º ano. Sabemos que o filme é um recurso muito utilizado, pois, tem a característica de transmitir uma ideia rapidamente e seu uso é relevante na construção do conhecimento bem como bastante atrativo para os alunos.

A esse respeito nos fala Gomes quando diz que

“Um tipo bastante comum dos filmes norte-americanos (ou da indústria cinematográfica norte-americana) pode ser identificado àqueles que apresentam circunstâncias trágicas e até mesmo de horror, conhecido como “*cinema catástrofe*”. Tais filmes destinam-se a estimular o imaginário humano e a levantar suposições de como seria a vida numa situação de perigo extremo. Esse tipo específico de cinema aborda esse tema, muitas vezes, com o objetivo de despertar uma reflexão sobre as relações humanas com o meio ambiente.”(Gomes, 2010, p.2)

Segue abaixo a ficha técnica bem como uma breve descrição do filme O dia depois de amanhã.

FICHA TÉCNICA:

Nome do filme: O Dia Depois de Amanhã

Título original: The Day After Tomorrow

Gênero: Ação, ficção científica e suspense

Diretor: Roland Emmerich

Duração: 2 horas e 4 minutos

Ano de lançamento: 2004

Nacionalidade: Estadunidense

Língua: Inglês

Distribuição: Fox filmes

Ator principal: Dennis Quaid interpretando Jack Hall um meteorologista do governo estadunidense.

DESCRIÇÃO DO FILME:

O filme começa mostrando as calotas polares e um grupo de pesquisadores retirando amostras de gelo para análise, nesse momento um calota polar se rompe e eles percebem que algo está errado, em seguida várias bases espalhadas pelo hemisfério Norte inclusive no mar, começam a detectar anomalias nas temperaturas. Logo foram realizados encontros que discutiram a interferência das atividades antrópicas no clima, com isso, o meteorologista Jack Hall lança um cenário que aponta para uma mudança climática afirmando que o modo de vida das pessoas está encadeando uma série de interferências no clima do planeta, mas, sua hipótese não foi levada a sério, contudo aconteceu rapidamente em proporções e escala de tempo que nem mesmo Hall havia imaginado.

Foi confirmado que a Terra estava passando por uma nova era glacial, juntamente com um aquecimento global creditado a alta emissão de gases poluentes pela população, em especial aos países do hemisfério Norte onde as consequências foram mais graves. São relatados diversos eventos extremos em uma escala de tempo muito curta, dias e semanas, seguida de uma surpreendente elevação do nível dos oceanos que engoliu a cidade de Los Angeles e invadiu várias outras cidades pelo litoral além, da incidência de vários tornados ao mesmo tempo.

Ficou clara a reação desnordeada da sociedade diante da atual situação, nunca vivenciada por eles. A temperatura caiu drasticamente a ponto de congelar o que encontrava em sua frente, inúmeras pessoas foram congeladas enquanto migravam em busca de salvar suas vidas, um pequeno grupo de pessoas conseguiu sobreviver, pois, seguiram o conselho de Hall através de seu filho o qual fazia parte desse grupo de refugiados alojados dentro de uma biblioteca. Para sobreviver fizeram uma fogueira queimando livros e mobílias conseguindo assim, manter o local quente suficiente para mantê-los vivos até que o Hall, pesquisador que havia lançado o cenário indicando a mudança climática por efeitos antrópicos, os encontrou e começaram as ações de resgate aos sobreviventes.

A VISÃO ABORDADA NO FILME:

Nos itens 3.1 Visão do IPCC e 3.2 Visão Cética foi feito, um breve levantamento das evidências defendidas por cada visão a cerca das causas das mudanças climáticas. Com base, nesses discursos e após assistir o filme sugerido pela coleção Projeto Araribá conclui-se que este recurso áudio visual reforça o discurso do IPCC o qual diz que a humanidade ao lançar gases do efeito estufa, principalmente CO₂, à atmosfera de forma indiscriminada interfere na dinâmica global do planeta Terra. O IPCC aponta para a vulnerabilidade das áreas costeiras devido a projeção a cerca da elevação do nível dos oceanos em consequência do derretimento das calotas polares. Como vimos no filme, logo na primeira cena há o rompimento de uma gigantesca calota polar, posteriormente vimos a elevação do nível do mar de tal forma que encobriu totalmente a cidade de Los Angeles atingindo também as demais cidades costeiras.

Por outro lado, há cenas surreais como exemplo, temos a parte em que detectaram o progresso da mudança climática em uma escala de tempo que não condiz com esse evento. Sabemos que uma mudança climática ocorre em uma escala de tempo geológica e não em uma escala cronológica como apresentada no filme a qual aconteceu entre dias a semanas. É

importante que a relação entre realidade e ficção sejam bem explicadas aos alunos, para que o filme proporcione benefícios aos mesmo.

Não há o que se discutir quanto a relevância dos recursos audiovisuais, porém, os autores dos livros didáticos precisam analisar até que ponto certas cenas de ficção científica como no caso das apresentadas neste filme, irão confundir o conhecimento do aluno causando distorções com relação a realidade dos fatos. Segundo Campos, 2006, p.1 o cinema “se constitui em uma fonte de cultura e informação. Também é uma indústria, é um produto, e os produtores nem sempre estão interessados na verdade, o que exige dada a sua grande influência, a análise de seu papel e de sua ideologia”.

Análise do livro do 8º ano:

O livro do 8º ano traz em seu discurso a abordagem do tema aquecimento global, sendo relacionado com os impactos ambientais direcionados para a interferência da ação antrópica na dinâmica da Terra. Ao trabalhar a questão do aquecimento global, o livro aborda, apenas, a visão do IPCC ao colocar textos que ressaltam as consequências das atividades do homem como agravantes no processo de aquecimento do Planeta. Com relação a articulação entre o saber prévio do leitor (aluno) e o saber científico, foi identificado que o livro não aborda durante as unidades, conteúdos que ajudem a construir o conhecimento sobre a temática, porém, nas atividades há questões que permitem a discussão do tema aquecimento global/mudanças climáticas, pois, sugere uma pesquisa em livros, revistas e internet. Sobre a utilização das imagens que abordem a temática, foi identificada uma figura que está relacionada a visão do IPCC já para o aprofundamento do tema há, apenas, a atividade acima descrita que solicita do aluno uma pesquisa sobre o aquecimento global.

Segue a Figura 8 que retrata a abordagem do discurso do livro sobre o aquecimento global.

Figura 8 - Discurso sobre o aquecimento global.

Compreender um texto

De qual desenvolvimento precisamos para (sobre)viver?

A nossa vida e o nosso futuro sobre a Terra dependem da forma como os conceitos de desenvolvimento econômico, consumo e meio ambiente se relacionam e de como nos relacionamos com eles.

Mundo Jovem Na sua opinião, a vida humana foi reduzida à economia?

Inácio: [...] A política está a serviço da economia, das finanças, e não o contrário. A economia é que deveria ser regulada pela política e não a política estar a serviço das finanças. [...]

Mundo Jovem E isto interfere em outras áreas?

Inácio: Esta inversão se manifesta numa área que acho importante no crescimento econômico, que é a questão ambiental. Discute-se se as leis ambientais são ou não um entrave para o crescimento econômico. Quem está no poder acha que tudo se resolve pelo crescimento econômico. [...]

Mundo Jovem Quer dizer que é preciso impor também limites ao desenvolvimento?

Inácio: [...] Desenvolvimento sustentável ainda é tentar conciliar crescimento econômico com sustentabilidade. [...] Aqui

vem o conceito de "sociedade sustentável", que é exatamente pensar a sociedade e a sustentabilidade em todas as suas dimensões sociais, econômicas, humanas, e na natureza em sua integralidade. Acho que estamos longe disso.

Mundo Jovem Estão em jogo, então, várias visões de sociedade e de desenvolvimento?

Inácio: Sim. É o que faz do movimento ecológico um movimento inovador, profético, inédito, é que ele conseguiu captar o grito da Terra, que clama ao ser humano que pare com isto. [...] A questão de fundo é a própria sobrevivência da espécie humana sobre a Terra.

Mundo Jovem O que dizer para os jovens? Qual é a esperança?

Inácio: Talvez uma saída seja o testemunho. Mostrar visivelmente para as pessoas que é possível viver bem, feliz, sem consumir

tanto. Mas deixar de consumir tanto sem ressentimentos. Mais do que falar, manifestar por ações diferentes que é possível viver diferente. E viver bem e feliz. [...] O desafio é como construir uma nova arte de viver, relacionada com a mudança. Não é primeiro mudar individualmente para depois mudar socialmente, pois as duas coisas estão mutuamente relacionadas. Tu mudas teu modo de viver na medida em que a sociedade muda, e a sociedade muda na medida em que tu mudas.

Mais do que conselhos e conscientização, é uma questão de mudar hábitos, costumes e o esquema mental. É preciso pensar numa "sociedade alternativa", outro modo de consumir, de encarar, de comportar-se, de relacionar-se com a natureza."

Textos da entrevista com o padre jesuíta Inácio Neustling, diretor do Instituto Humanitas, União, São Leopoldo (RS), publicada na edição n. 379 do *Jornal Mundo Jovem* - PUC-RS, abril de 2007.

Disponível em: <http://noticias.uol.com.br>. Acesso em 16 mar. 2007.

Europa vive o inverno mais brando em cem anos

"O inverno europeu foi o mais brando desde que começaram a existir dados meteorológicos confiáveis, ou seja, há cerca de cem anos, trazendo consigo uma primavera antecipada, o adiantamento de colheitas, alterações nos ciclos vitais de algumas espécies animais e uma séria ameaça de seca.

As temperaturas excepcionalmente altas registradas na Europa em dezembro, janeiro e fevereiro, depois de um outono suave, também atípico, mostram que a temida mudança climática já chegou ao continente."

Disponível em: <http://noticias.uol.com.br>. Acesso em 16 mar. 2007.

Artistas do cinema, TV e música se unem contra aquecimento global

"A notícia de que o aquecimento global já implica sério risco à sobrevivência na Terra pode ter alertado os governantes na semana passada, mas para os artistas a questão é real há muito mais tempo. Celebridades do mundo do cinema, da TV, da música e da moda estão há anos engajadas na causa ambiental. [...]

A lista de atores engajados é encabeçada por Leonardo DiCaprio (foto), que não apenas divulga atitudes para redução da emissão de gás carbônico como prepara um documentário sobre as possibilidades de reequilibrar o ecossistema. [...]

O ator se empenha ainda em divulgar os chamados 'carros verdes', protótipos menos poluidores cujas primeiras unidades já estão no mercado. Ele já apareceu em eventos badalados com um modelo híbrido, que pode utilizar tanto gasolina quanto eletricidade [...]"

Disponível em: <www1.folha.uol.com.br>. Acesso em 30 jun. 2007.



Um polar lido com sua caça sobre um dos poucos blocos de gelo que resistiram ao aumento da temperatura (Noruega, 2004). Estudos recentes sobre o aquecimento global apontam que 98% da superfície glacial na Noruega derreterá totalmente em 100 anos.

ATIVIDADES

Registre em seu caderno

Obter informações

1. O que significa dizer que a vida humana foi reduzida à economia?
2. Qual é a consequência do fato descrito na questão anterior?
3. Por que o jesuíta considera o movimento ecológico inovador?

Pesquisa

4. Pesquise em livros, revistas e internet informações sobre os efeitos do aquecimento global na Europa. Tente obter dados que comprovem a mudança climática no continente citada no texto. Por exemplo:

- Quais são as diferenças verificadas nas temperaturas?
- Que cultivos têm sido mais afetados?
- Que espécies animais tiveram seu ciclo de vida alterado?

Se possível, obtenha também imagens (fotos, gráficos) para ilustrar seu trabalho.

Reflexão

5. É possível usarmos a ciência e a tecnologia para reverter o atual quadro de degradação ambiental no mundo? Cite exemplos.
6. Que contribuição atores e cantores engajados em questões ambientais podem dar à causa, além de suas ações pessoais?
7. Você ou alguém conhecido atuam de alguma forma em benefício do meio ambiente? Converse sobre isso com seus colegas.
8. Você acha possível que um dia sejamos o que o jesuíta chama de "sociedade alternativa"? Justifique.

Fonte: Livro do 8º ano da coleção Projeto Araribá, p. 58 e 59.

Na Figura 8, encontra-se o discurso do IPCC acerca do aquecimento global contido na seção "Compreender um texto" deste livro, os textos abordam duas notícias sobre as consequências do aquecimento global, na página da esquerda na tirinha verde o título diz que a Europa vivenciou o inverno mais brando em cem anos e durante o texto relaciona este fato a evidência de que a mudança climática já está acontecendo. Segue a transcrição do texto: **Europa vive o inverno mais brando em cem anos** "O inverno europeu foi o mais brando desde que começaram a existir dados meteorológicos confiáveis, ou seja, há cerca de cem anos, trazendo consigo uma primavera antecipada, o adiantamento de colheitas, alterações nos ciclos vitais de algumas espécies animais e uma séria ameaça de seca. As temperaturas excepcionalmente altas registradas na Europa em dezembro, janeiro e fevereiro, depois de um outono suave, também atípico, mostram que a temida mudança climática já chegou ao continente".

Na página da direita, o box em laranja fala sobre o engajamento das celebridades contra o aquecimento global que diz: **Artistas do cinema, TV e música se unem contra**

aquecimento global “A notícia de que o aquecimento global já implica sério risco à sobrevivência na Terra pode ter alertado os governantes na semana passada, mas para os artistas a questão é real há muito mais tempo. Celebidades do mundo do cinema, da TV, da música e da moda estão há anos engajadas na causa ambiental. [...] A lista de atores engajados é encabeçada por Leonardo DiCaprio[foto], que não apenas divulga atitudes para redução da emissão de gás carbônico como prepara um documentário sobre as possibilidades de reequilibrar o ecossistema.[...] O ator se empenha ainda em divulgar os chamados ‘carros verdes’, protótipos menos poluidores cujas primeiras unidades já estão no mercado. Ele já apareceu em eventos badalados com um modelo híbrido, que pode utilizar tanto gasolina quanto eletricidade [...]”. A imagem exposta logo abaixo faz menção ao texto reforçando-o e diz: “Urso polar ilhado com sua caça sobre um dos poucos blocos de gelo que resistiram ao aumento da temperatura. Noruega, 2004. Estudos recentes sobre o aquecimento global apontam que 98% da superfície glacial na Noruega derreterá totalmente em 100 anos.”.

No canto direito temos as atividades, sobre isso destaca-se a questão 4 que propõe ao aluno a realização de uma pesquisa para obtenção de mais informações acerca do aquecimento global na Europa. Segue a transcrição do texto e da questão: “4. Pesquise em livros, revistas e internet informações sobre os efeitos do aquecimento global na Europa. Tente obter dados que comprovem a mudança climática no continente citada no texto. Por exemplo: Quais são as diferenças verificadas nas temperaturas?; Que cultivos têm sido mais afetados?; Que espécies animais tiveram seu ciclo de vida alterado? Se possível, obtenha também imagens (fotos, gráficos) para ilustrar seu trabalho.”.

Análise do livro do 9º ano:

Os temas aquecimento global e mudanças climáticas são trabalhados no livro em forma de textos, sobre o Protocolo de Kyoto, que falam sobre o acordo para redução das emissões dos gases do efeito estufa, através de um vídeo e de imagens. Essa abordagem é relacionada aos impactos ambientais, enfatizando a ação humana como degradante do meio ambiente. Apenas apresenta a visão do IPCC sobre o tema, inclusive citando-o no texto da seção saiba mais na página 47, não há textos que façam a ponte entre o saber prévio do aluno e o saber científico. As sugestões de atividades não permitem a discussão do tema, pois, requer que o aluno busque as respostas dentro do próprio texto do livro didático. Com relação as imagens e seu discurso, foi identificada que elas abordam a visão do IPCC, como também as atividades para aprofundamento do tema e o vídeo sugerido que direcionam o discurso para uma afirmação da visão exposta no livro. Ainda sobre a questão das sugestões para

aprofundamento do tema temos a terceira sugestão da coleção que encontra-se neste livro e diz respeito ao documentário Uma Verdade Inconveniente (2006) protagonizado por Al Gore, sugerido como atividade complementar. Segue abaixo a ficha técnica do documentário, bem como sua descrição e a identificação da visão, IPCC ou cética, exposta no mesmo.

FICHA TÉCNICA:

Nome do documentário: Uma Verdade Inconveniente

Título original: An Inconvenient Thuth

Gênero: Documentário

Diretor: Davis Guggenheim

Duração: 118 minutos

Ano de lançamento: 2006

Nacionalidade: Estadunidense

Distribuição: Paramount Classics

Ator principal: Al Gore

DESCRIÇÃO DO DOCUMENTÁRIO:

O documentário aborda os resultados das pesquisas do ex presidente dos Estados Unidos, Al Gore, sobre o aquecimento global. Se passa em um auditório no qual Al Gore expõe suas conclusões para centenas de pessoas que o assistem. Uma das primeiras imagens mostradas no documentário diz respeito a primeira foto de satélite da Terra, captada em 1968 sobre ela Al Gore lembra que a humanidade vem lançando gases poluentes à atmosfera e com isso mudando a dinâmica do Planeta. Na sequência são mostradas várias imagens que retratam as consequências e causas do aquecimento global: degelo, chão rachado em sinônimo à seca, emissão de poluição pelas fábricas, queimadas, furacões, enchentes, etc.

Ressalta que após a divulgação da primeira foto da Terra, foram desencadeados diversos movimentos ambientais, sobre isso ele faz uma crítica aos governos, principalmente, dos países do Norte, pois, não adotaram medidas eficazes no combate a emissão dos gases do efeito estufa. Em um determinado trecho do documentário, ele expõe claramente sua visão a cerca do aquecimento global, ao criticar o pensamento dos céticos ao afirmarem que as ações humanas não podem interferir na dinâmica global do Planeta. Sobre isso ele relata que a atmosfera é uma camada que envolve a Terra, tão fina que chega ao ponto de sofrer influência

das ações antrópicas e mostra que essa camada está se tornando cada vez mais espessa devido como consequência do lançamento de poluentes.

Cita ainda, as investigações de seu antigo professor, Roger Revelle, o qual foi a primeira pessoa a propor a medição da quantidade de dióxido de carbono na atmosfera sua pesquisa começou em 1958 quando ele foi ao oceano Pacífico e lançou balões do tempo a fim de obter dados, os resultados finais foram alarmantes e ele propôs a adoção de medidas no combate a emissão desse gás, além disso fez projeções que segundo Al Gore estavam corretas e apontavam para um aquecimento global impulsionado pelas atividades humanas.

Durante o documentário várias imagens são expostas, que mostram cenários de destruição como consequência do aquecimento da Terra, na sequência é apresentado um gráfico que retrata os períodos de aquecimento e resfriamento da Terra no decorrer de 650 mil anos no qual Al Gore ressalta que o nível de dióxido de carbono (CO₂) estava dentro de limites aceitáveis ao mesmo tempo ele relaciona o aumento das emissões de CO₂ com a temperatura da Terra de forma que eles estavam diretamente ligados entre si.

O objetivo do ex presidente dos Estados Unidos era mostrar os resultados de sua pesquisa para que os governos tomassem medidas políticas em prol do meio ambiente, especificamente, relacionada a emissão de gases poluentes á atmosfera, porém, seu objetivo não foi alcançado.

A VISÃO ABORDADA NO DOCUMENTÁRIO:

De acordo com a análise do documentário e a descrição acima exposta, foi identificado o discurso da visão antrópica acerca do aquecimento global defendida pelo IPCC, no decorrer do documentário foram apresentados os pontos que afirmam a interferência do homem na dinâmica global da Terra, apontando várias atividades predatórias ao meio ambiente que culminam na modificação da atmosfera do nosso Planeta e consequentemente ocasionam o seu aquecimento.

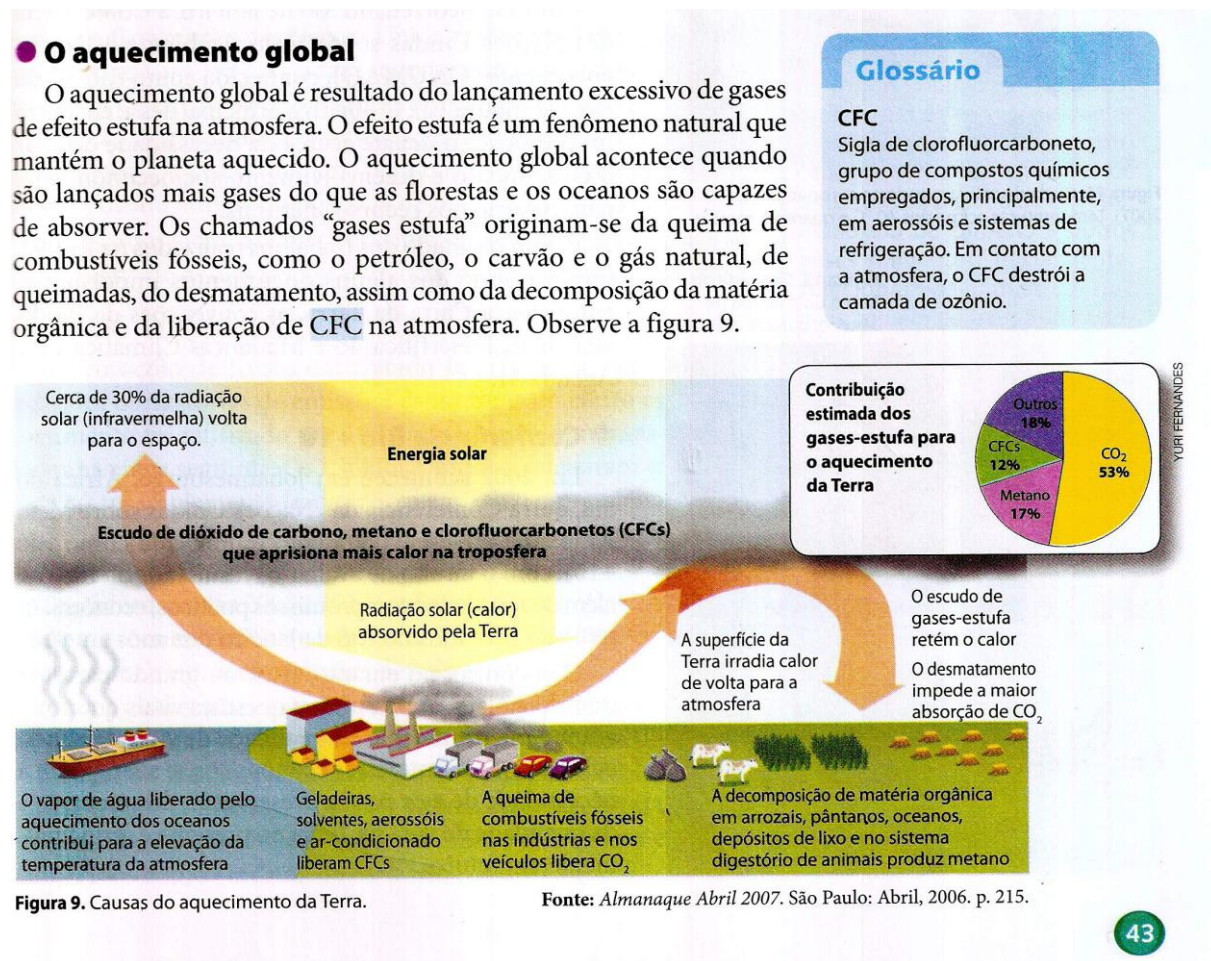
Com relação às imagens, elas abordam uma perspectiva catastrófica sobre o tema, ao passo que, em um momento do documentário é apresentada uma projeção do aquecimento em uma animação do globo terrestre a qual intensifica a cor vermelha à medida que a temperatura da Terra se eleva devido ao aquecimento global, essa imagem se assemelha a projeção proposta pelo IPCC e relatada no subitem 3.1 deste trabalho.

É importante ressaltar que a temática sobre as mudanças climáticas ainda habita no campo das incertezas, sendo relevante colocar ao alcance dos alunos diversas fontes acerca deste assunto, porém:

“Segundo Monteiro (2006), para a maioria das pessoas, a realidade da ciência é o que elas veem nos meios de comunicação. No caso do aquecimento global, grande parte das informações que chegam aos alunos por diferentes meios, acaba passando a imagem de um fenômeno catastrofista e indiscutível sobre o qual supõe-se que haja um consenso científico. No entanto, conforme aponta Figueiredo (2006), esse assunto está longe de não ser controverso.” Vieira e Bazzo (2007, p.1)

Tendo em vista que um dos objetivos desta pesquisa é verificar se há utilização de imagens que abordem as mudanças climáticas, seguem abaixo as imagens encontradas no livro do 9º ano que fazem menção a temática desta pesquisa.

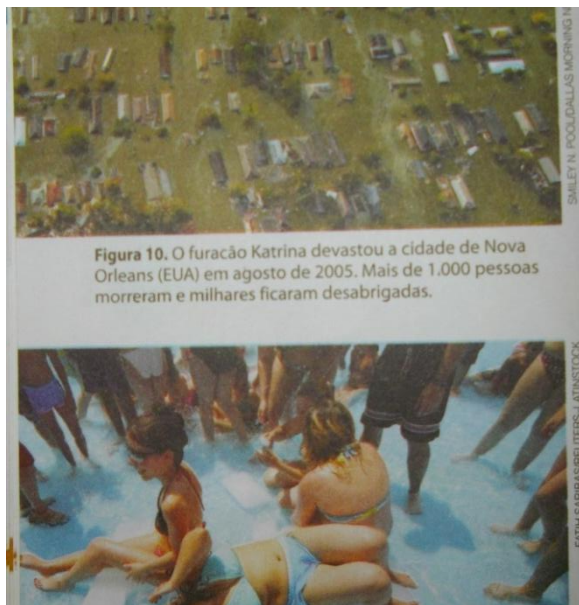
Figura 9 - Esquema com as causas do aquecimento global.



Fonte: Livro do 9º ano da coleção Projeto Araribá, p. 43.

Na Figura 9, temos um breve texto que explica o funcionamento do efeito estufa e que o define como um fenômeno natural que mantém o planeta aquecido. Relata que sua causa é de origem natural muito embora os “gases estufa” sejam originários de atividades humanas. No canto direito há um box com um glossário o qual define CFC como “Sigla de clorofluorcarboneto, grupo de compostos químicos empregados, principalmente, em aerossóis e sistemas de refrigeração. Em contato com a atmosfera, o CFC destrói a camada de ozônio.” Logo abaixo há um gráfico que indica a contribuição dos gases estufa no aquecimento do Planeta no qual a maior porcentagem é atribuída ao gás carbônico (CO₂) com 53% de contribuição em contrapartida aos 18% de outros gases, 17% do Metano e 12% dos CFCs.

Figura 10 - Consequências do aquecimento global.



Fonte: Livro do 9º ano da coleção Projeto Araribá, p. 44.

A Figura 10 aborda, na imagem superior, a devastação da cidade de Nova Orleans nos Estados Unidos da América apontada como uma consequência do aquecimento global, que segundo o texto que a segue o número de furacões, ondas de calor, secas e enchentes se tornaram mais frequentes com a evidência do aquecimento global. Na imagem abaixo é reportada uma onda de calor que aconteceu na Turquia em 2007, registrando temperaturas de mais de 40°C ocasionando mortes entre seus habitantes.

PALAVRAS FINAIS

Com a realização do presente trabalho foi constatado a partir da análise da coleção eleita, Projeto Araribá, que ela obteve maior aceitação entre as 73 escolas de ensino fundamental II de João Pessoa - PB sendo adotada por um total de 28 escolas municipais. Com relação aos objetivos da pesquisa verificou-se que dentre os quatro livros da coleção, o livro do 7º ano não aborda a temática Mudanças Climáticas e, apenas, o livro do 6º ano traz a abordagem das duas visões, cética e do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, através das sugestões do livro “Clima e meio ambiente” do Conti (2011) e do filme “O dia depois do amanhã” dirigido por Roland Emmerich, já os livros do 8º e 9º anos abordam a visão do IPCC acerca da temática propondo atividades que reforçam seu discurso como, por exemplo, o documentário “Uma verdade inconveniente” dirigido por Al Gore e sugerido pelo livro do 9º ano.

Sobre a forma como a temática Mudanças Climáticas é tratada nos conteúdos programáticos da coleção, foi avaliado que os livros do 6º, 8º e 9º anos abordam a temática da pesquisa trabalhando-a dentro do tema impactos ambientais e utilizando textos no decorrer de suas unidades por exemplo: atividades, seções de “Compreender um texto” e “Saiba mais” além de indicação de livro, recursos audio visuais e imagens.

Na análise das sugestões de atividades extras foi identificado o discurso do IPCC nas indicações dos filmes “O dia depois de amanhã” e “Uma verdade inconveniente” sugeridos respectivamente pelo 6º e 9º anos, além do discurso da visão cética abordada no livro “Clima e meio ambiente” indicado no livro do 6º ano. Verificou-se que nas indicações de atividades do 6º ano, o filme “O dia depois de amanhã” é de mais fácil acesso aos alunos e de maior divulgação, pois, já foi transmitido em rede de TV aberta, especificamente, na “Sessão da Tarde” da rede Globo, já com relação ao livro “Clima e meio ambiente” supõe-se que os alunos precisam dispor de recursos financeiros para sua aquisição, vale salientar que não houve a averiguação se as bibliotecas das escolas que adotam esta coleção dispõem de exemplares do livro facilitando, assim, o acesso dos alunos. Ainda sobre a análise das atividades foi averiguado que as mesmas, em uma maior parte, reforçam o discurso adotado pelo livro didático.

Com relação às imagens, que abordam a temática, utilizadas durante os textos dos livros de 8º e 9º anos concluiu-se que elas trazem a perspectiva de que as ações antrópicas estão afetando a dinâmica global do Planeta e as relacionam com o aquecimento global, ou seja, abordam a visão defendida pelo IPCC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Maria Adailza Martins de. **Século de prática de ensino de geografia: permanências e mudanças**. In: XV Encontro Nacional de Geógrafos. São Paulo, AGB, 2008a.

ANDRADE, Eliane Righi de. A autoria e a função autor no livro didático. In **Revista Quaestio**. Sorocaba, 2003; n.2, p. 75-90. Disponível em <<http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php?journal=quaestio&page=article&op=view&path%5B%5D=1364>>. Acessado em 11/06/13.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 12^a ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 332p.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Portal FNDE. **Guia de Livros Didáticos PNLD 2001 – Geografia. Anos Finais do Ensino Fundamental**. Disponível em: <<http://www.fnede.gov.br/programas/livro-didatico/guia-do-livro/item/2349-guia-pnld-2011-%E2%80%93-anos-finais-do-ensino-fundamental>> Acesso em: 15/09/12.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Portal do MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>> Acesso em: 12/07/12.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Portal do MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia, 1998**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/geografia.pdf>> Acesso em: 14/09/12.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Programa Nacional de Mudanças Climáticas. **Protocolo de Kyoto**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf> Acesso em: 05/06/12.

CAMPOS, Rui Ribeiro de. Cinema, Geografia e sala de aula. **Estudos Geográficos**, vol 4, n.1, 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/216>> Acesso em: 04/08/2013.

CASAGRANDE, Alessandro; SILVA JUNIOR, Pedro; MENDONÇA, Francisco. Mudanças climáticas e aquecimento global: controvérsias, incertezas e a divulgação científica. **Revista Brasileira de Climatologia**. Universidade Federal do Paraná, vol 8, 2011. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/revistaabclima/article/view/25793>> Acesso em: 10/06/12.

CONTI, J. B. **Clima e meio ambiente**. 7^a ed. – São Paulo: Atual, 2011. 96p.

CONTI, J.B. Considerações sobre as Mudanças Climáticas Globais. **Revista do Departamento de Geografia (USP)**, v. 16, p. 70 – 75, 2005.

CORTELLA, Mario Sergio. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e político**. 13ª ed. – São Paulo: Cortez, 2009.

DANELLI, Sonia Cunha de Souza (Editora responsável). **Projeto Araribá: Geografia**. Obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela editora moderna. 2ª edição. São Paulo: Moderna, 2007. Obra em 4 volumes para alunos do 6º ao 9º anos do ensino fundamental.

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br>> Acesso em: 12/ 03/12

GOMES, Laécio de Almeida. A filosofia e o cinema catástrofe: “O dia depois de amanhã” e a relação homem x natureza. **Cadernos do pet filosofia**, vol 1, n. 02, 2010. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/petfilosofia/materias/index/mostrar/id/4354>>. Acesse em: 03/08/2013.

Intergovernamental Panel on Climate Change. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml>> Acesso em 06/06/2011.

KIMURA, Shoko. Escola uma teia de relações. In. KIMURA, Shoko. **Geografia no ensino básico: questões e propostas**. São Paulo: Contexto, 2008. Pp.14 – 44.

MAIA, Marbenes Maria. “O Dia Depois de Amanhã”: da ficção à realidade. XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2008. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3-0727-1.pdf>>. Acesso em: 04/08/2013.

MENDONÇA, F. Aquecimento global e saúde: um perspectiva geográfica – notas introdutórias. **Revista Terra Livre**. Ano 19, vol I, nº 20, 2003. Disponível em: <http://www.agb.org.br/files/TL_N20.pdf>.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MILLER, Marcelo B. **Análise de Livros Didáticos de Geografia do Ensino Fundamental Considerando Diferentes Hipóteses Sobre o Aquecimento Global e as Mudanças Climáticas**. Brasília, 2009. Dissertação apresentada ao departamento de Geografia da Universidade de Brasília.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero. Aquecimento Global, El Niños, Manhas Solares, Vulcões e Oscilação Decadal do Pacífico. **Revista climanálise**. ano 03, nº01, 2006 Disponível em: http://climanalise.cptec.inpe.br/~rclimanl/revista/pdf/Artigo_Aquecimento_0805.pdf Acesso em: 05/03/11.

MOREIRA, Suely Aparecida Gomes; MARÇAL, Maria da Penha Vieira; ULHÔA, Moreira Leonardo. **A Didática da Geografia Escolar: Uma Reflexão Sobre o Saber a Ser Ensinado, o Saber Ensinado e o Saber Científico.** Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia, Jun, 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/9217>> Acessado em: 10/11/11.

O dia depois de amanhã. Dirigido por Roland Emmerich. Produzido por Roland Emmerich e Mark Gordon. Elenco: Dennis Quaid, Jake Gyllenhaal, Emmy Rossum, Sela Ward, Ian Holm. Estados Unidos: Fox, 2004. Filme (124min)

ONÇA, Daniela S. **A Controvérsia do Taco de Hóquei.** Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. Minas Gerais: Universidade Federal de Uberlândia (Alto Caparaó), Agosto de 2008. Disponível em: <<http://www.fakeclimate.com/arquivos/ArtigosFake/TEC05.pdf>> Acesso em: 20/05/13

ONÇA, Daniela S. **O Fluxo dos Raios Cósmicos como Agente de Mudanças Climáticas.** Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. Minas Gerais: Universidade Federal de Uberlândia (Alto Caparaó), Agosto de 2008. Disponível em: <http://www.fakeclimate.com/beta/index.php?option=com_content&view=category&id=53:cientificos&Itemid=59&layout=default> Acessado em: 30/07/13.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender Geografia.** 1ªed. São Paulo: Cortez, 2007.

SANT'ANNA NETO, João Lima . **Variabilidade e mudanças climáticas no Brasil e seus impactos regionais.** In: Celia Regina de Gouveia Souza; Kenitiro Suguio. (Org.). Quaternário do Brasil. 1ªed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2005, v. 1, p. 28-51

TEODORO, Pacelli Henrique Martins; AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. Mudanças Climáticas: Algumas Reflexões. **Revista Brasileira de Climatologia.** Universidade Federal do Paraná, vol 3, 2008. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/revistaabclima/article/view/25793>> Acessado em: 30/07/13.

TONINI, Ivaine Maria. Imagens nos livros didáticos de Geografia: seus ensinamentos, sua pedagogia. **Mercator**, ano 02, n. 04, 2003. Disponível em < <http://www.mercator.ufc.br>>. Acesso em 20/01/2012.

Uma verdade inconveniente. Dirigido por Davis Guggenheim. Produzido por Lawrence Bender, Scott Burns, Laurie Lennard e Scott Z. Burns. Elenco: Albert Arnold Gore Jr. Estados Unidos: Paramount Classics/ UIP, 2006. Filme (118 min).

VIEIRA, Kátia Regina Cunha Flôr; BAZZO, Walter Antonio. Discussões Acerca Do Aquecimento Global: Uma Proposta Para Abordar Esse Tema Controverso Em Sala de Aula. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=rcen&cod=_discussoesacercadoaque> Acesso em: 01/08/13

ZANGALLI JUNIOR, Paulo César; SANT' ANNA NETO, João Lima. Mudanças Climáticas Globais: Uma questão de escala. **Revista Geonorte**. Edição Especial 2, v.1, n.5, p.619-624, novembro de 2012. Disponível em: <[http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/013_\(MUDAN%C3%87AS%20CLIM%C3%81TICAS%20GLOBAIS_%20Uma%20quest%C3%A3o%20de%20escala\).pdf](http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/013_(MUDAN%C3%87AS%20CLIM%C3%81TICAS%20GLOBAIS_%20Uma%20quest%C3%A3o%20de%20escala).pdf)> Acesso em: 02/05/13.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Quadro 8 - Distribuição das escolas de ensino fundamental II de João Pessoa/PB por pólos.

Pólo 1: Cidade Universitária/ Cristo/ Bancários/ Mangabeira/ Penha

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEF Anita Trigueiro do Vale	Altiplano Cabo Branco	Geografia – Melhem Adas
EMEF Antônio Santos Coelho Neto	Praia da Penha	Projeto Araribá
EMEF Aruanda	Bancários	Projeto Araribá
EMEF David Trindade	Mangabeira/PROSIND	Geografia Espaço e Vivência
EMEF Índio Piragibe	Mangabeira VII	Geografia Espaço e Vivência
EMEF Lions Tambaú	Água Fria	Geografia Crítica
EMEF Luiz Vaz de Camões	Mangabeira	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Olívio Ribeiro Campos	Bancários	Projeto Radix
EMEF Prof. Afonso Pereira da Silva	Mangabeira VIII Cidade Verde	Geografia – Melhem Adas
EMEF Prof. João Gadelha de Oliveira Filho	Mangabeira VII	Para Viver Juntos
EMEF Prof. ^a Ana Cristina Rolin Machado	Água Fria	Geografia – Melhem Adas
EMEF Virgínius da Gama Melo	Mangabeira I	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Zumbi dos Palmares	Mangabeira VI	Projeto Araribá

Pólo 2: Cristo/ Rangel

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEIF Analice Caldas	Jagaribe	Projeto Araribá
EMEF Augusto dos Anjos	Cristo	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Educ. Francisco	Cristo	Projeto Araribá

Pereira da Nóbrega		
EMEF Leônidas Santiago	Rangel	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Padre Pedro Serrão	Cristo	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Santa Ângela	Cristo	Projeto Araribá
EMEF Ubirajara Targino Botto	Cristo	Geografia Crítica
Esc. Mul. Padre Bartolomeu de Gusmão	Conj. INOCOP Cristo	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Prof. Durmeval Trigueiro Mendes	Rangel	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEIF Prof. Luiz Mendes Pontes	Cristo	Geografia Sociedade e Cotidiano

Pólo 3: Bairro dos Novais/ Alto do Mateus

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEF Arnaldo de Barros Moreira	Bairro dos Novais	Projeto Araribá
EMEF Doutor Severino Patrício	Alto do Mateus	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF João XXIII	Alto do Mateus	Projeto Araribá
EMEIF Dr. João Santa Cruz de Oliveira	Bairro dos Novais	Geografia Crítica

Pólo 4: José Américo/ Valentina/ Geisel/ Gramame

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEF Comendador Cícero Leite	Gravatá	Projeto Araribá
EMEF Dom Helder Câmara	Valentina	Para Viver Juntos
EMEF Fenelon Câmara	Conj. Ernesto Geisel	Geografia Espaço e

		Vivência
EMEF Ministro José Américo de Almeida	José Américo	Geografia Crítica
EMEIEF Carlos Neves da Franca	José Américo	Projeto Araribá
EMEIEF Dom Marcelo Pinto Cavalheira	Paratibe	Para Viver Juntos
EMEIEF Prof. ^a Antônia do Socorro Silva Machado	Valentina	Projeto Araribá
Escola Municipal PE Leonel da Franca	Cj. Ernesto Geisel	Projeto Araribá

Pólo 5: Jaguaribe/ Torre/ Centro/ Roger/ Varadouro/ Ilha do Bispo/ Miramar

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEF Cônego João de Deus	Expedicionários	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Damásio Barbosa da Franca	Varadouro	Projeto Araribá
EMEF Frei Afonso	Baixo Roger	Geografia Crítica
EMEF Frutuoso Barbosa	Ilha do Bispo	Geografia Crítica
EMEF Santos Dumont	Varadouro	Projeto Araribá
EMEIEF Governador Leonel Brizola	Tambauzinho	Projeto Araribá
EMEIF Mons. João Coutinho	Roger	Projeto Araribá

Pólo 6: Pe. Zé/ Mandacaru/ B. Estados/ 13 de Maio/ B. Ipês/ Bessa

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEF Escritor Luiz Augusto Crispim	Ipes	Para Viver Juntos

EMEF Francisca Moura	Mandacaru	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Frei Albino	Praia do Bessa	Geografia Espaço e Vivência
EMEF Gal Ângelo Francisco Notare	Jardim 13 de Maio	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF General Rodrigo Otávio	Bairro das Indústrias	Para Viver Juntos
EMEF Major José de Barros Moreira	Mandacaru	Projeto Radix
EMEF Nazinha Barbosa	Manaíra	Geografia Sociedade e Cotidiano
EMEF Prof. Hugo Moura	Padre Zé	Projeto Araribá
EMEF Senador Ruy Carneiro	Mandacaru	Para Viver Juntos
EMEF Violeta Formiga	Mandacaru	Projeto Radix
Escola Municipal Seráfico da Nóbrega	Tambaú	Projeto Araribá

Pólo7: Bairro das Indústrias/ Costa e Silva/ Ernani Satyro

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEF Cantalice Leite Magalhães	B. das Indústrias	Projeto Araribá
EMEF Duarte da Silveira	Conj. Costa e Silva	Projeto Araribá
EMEF Duque de Caxias	Conj. Costa e Silva	Geografia Crítica
EMEF João Monteiro Franca	Jardim Veneza	Projeto Araribá
EMEF Presidente João Pessoa	Jardim Veneza	Geografia –Melhem Adas
EMEIEF Prof. ^a Anayde Beiris	Bairro das Indústrias	Geografia Sociedade e Cotidiano

Pólo 8: Funcionários/ Esplanada/ Grotão

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEF Anísio Teixeira	Esplanada I	Geografia Crítica
EMEF Antenor Navarro	Gramame	Para Viver Juntos
EMEF Darcy Ribeiro	Funcionários II	Para Viver Juntos
EMEF Econ. Celso Monteiro Furtado	Funcionários I	Projeto Araribá
EMEF Jornalista Raimundo Nonato	Gervásio Maia- Gramame	Projeto Araribá
EMEF Pedra do Reino	Grotão	Projeto Araribá
EMEF Tharcilla Barbosa da Franca	Grotão	Geografia Espaço e Vivência
EMEIEF Moema Tinoco Cunha Lima	Funcionários II	Projeto Araribá

Pólo 9: Cruz das Armas

Nome da Escola	Localização	Coleção
EMEF Almirante Barroso	Cruz das Armas	Projeto Araribá
EMEF Apolônio Sales de Miranda	Cruz das Armas	Para Viver Juntos
EMEF Castro Alves	Funcionários I	Para Viver Juntos
EMEF Prof. Oscar de Castro	Cruz das Armas	Geografia – Melhem Adas
EMEF Zulmira de Novais	Cruz das Armas	Projeto Araribá
EMEIEF Prof. Anibal Moura	Cruz das Armas	Projeto Araribá

Fonte: FNDE Disponível em: < <https://www.fnde.gov.br> >.

Organização: Lindomar Barbosa.